NR. 170 | IUNIE 2017 | 15 LEI
WWW.NATGEO.RO

GALÁPAGOS: SCHIMBĂRI ODATĂ CU TIMPUL

S-A DESCOPERIT UN NOU DINOZAUR

NATIONAL GEOGRAPHIC

DE CE MINȚIM

Știința din spatele complicatei noastre relații cu adevărul

PEȘTERILE DE LAVĂ DIN HAWAII

DOLIU ÎN FILIPINE

DISECȚIE PE UN CORP HOLOGRAFIC

INSERT
Trimite-ți copilul în junglă cu Ghidul Exploratorului

NATIONAL GEOGRAPHIC IUNIE 2017

DE CE MINȚIM • GALÁPAGOS • NODOSAURUS • DOLIU ÎN FILIPINE • TUNELURI DE LAVĂ

ROYAL CANIN®

INCREDIBLE IN EVERY DETAIL

LA **ROYAL CANIN**
SUNTEM INTENS PREOCUPAȚI DE
FIECARE CÂINE ȘI PISICĂ
ÎN PARTE ȘI DE
NUTRIȚIA PERFECT ADAPTATĂ FIECĂRUIA.

SUMAR

IUNIE 2017 • NR. 170 • PUBLICAȚIE OFICIALĂ A NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

RUBRICI

VIZIUNI

EXPLOREAZĂ
Progresul: drone utilitare, picturi 3D, holograme, sustenabilitate urbană

SCURT PE 3
De vorbă cu Lee Berger, vânătorul de fosile.

REPORTAJE

94 | SCULPTATE ÎN LAVĂ

Secole de erupții au creat rețele de peșteri ascunse sub vulcanii din Hawaii. Mai jos, lava țâșnește dintr-unul dintre tunelurile subterane în mare.
Text: Joshua Foer; Foto: Carsten Peter

Pe copertă Un poligraf îi permite operatorului să compare reacțiile fiziologice ale unei persoane — schimbările de respirație, tensiunea, pulsul — când minte și când spune adevărul. Introdus în 1921, instrumentul poate stabili *când* mint oamenii, dar cercetătorii încă încearcă să afle *de ce* mint.

Foto: National Geographic

34 | DE CE MINȚIM
În era rețelelor de socializare, separarea adevărului de minciună poate fi mai dificilă ca oricând.
Text: Yudhijit Bhattacharjee
Foto: Dan Winters

56 | VIAȚA ÎNTR-UN ECHILIBRU FRAGIL
Schimbările climatice amenință animalele din Galápagos.
Text: Christopher Solomon
Foto: Thomas P. Peschak

76 | PREFĂCUT ÎN PIATRĂ
O mină canadiană a scos la iveală unul dintre cei mai bine păstrați dinozauri.
Text: Michael Greshko
Foto: Robert Clark

88 | STARE DE DOLIU
Ritualurile funerare au devenit o parte cathartică a vieții din Filipine.
Text: Aurora Almendral
Foto: Adam Dean

110 | EFECTUL SECUNDAR
Negustori haitieni vând medicamente pe stradă.
Text: Arnaud Robert
Foto: Paolo Woods și Gabriele Galimberti

FOTO: DOUG PERRINE, LAVA OCEAN TOURS

ÎNTRE COOPERARE ȘI CARE PE CARE

Imediat ce ouăle de gândaci-uleioși eclozează, larvele se adună într-o formație compactă ce imită la perfecție o albină-solitară. Un mascul iubăreț vrea să o agațe, dar se trezește agățat. Păcălitul își ia zborul încărcat cu micro-pasageri clandestini. Când ajunge la o albină femelă, falanga noastră se mută pe ea pentru un nou autostop către cuibul ei, unde vor trăi ca-n sânul lui Avram – cu nectar, polen și ouă. De la fluturii-de-noapte-tigru care scapă de lilieci imitând semnalele ultrasonice ale unor fluturi de noapte toxici, până la peștele-undițar ce-și momește prada agitându-și viermișorul de pe cap, natura e plină de șarlatani. Însă nici cele mai viclene trucuri din natură n-au în spate o minte care să le pună la cale. Cum are omul, *Homo fallax*, mașina supremă de minți. Privită prin ochelari darwiniști, convingerea că creierul nostru ar fi un instrument pentru autocunoaștere și căutare a adevărului începe să pălească. Și, în general, lumea apare despuiată de multe dintre iluziile noastre dragi despre natura umană.

La noi, nu doar corpul, ci și mintea – cu tot arsenalul ei de pasiuni și emoții, gânduri și cuvinte, planuri și capcane – e rezultatul a milioane de ani de evoluție. Pentru că înșelăciunea ne-a ajutat în mod special, selecția naturală a integrat-o în fibra ființei noastre. Suntem așa datorită avantajelor culese de strămoșii noștri de pe câmpurile nesfârșite ale minciunii.

De câteva sute de mii de ani de trai în comun, culturile umane luptă împotriva instinctului nostru antisocial de a înșela. Însă minciuna este o buruiană de o vitalitate fantastică și nicio formulă de etică nu a reușit să o eradicheze. În pat, la birou, în afaceri, la tribună – își ițește capul peste tot. Mințim conștient sau inconștient, verbal sau non-verbal, exagerând sau prin omisiune.

De la tocuri la tact, de la publicitate la mimat orgasm, la machiaj, perucă, silicoane... câte forme de manipulare fină a realității sunt atât de acceptabile social, încât am încetat să le mai vedem!

Minciuna ne poate aduce beneficii evidente la nivel individual. Însă picioarele mai lungi ale adevărului sunt mai profitabile pentru evoluția comună a lui *Sapiens*. De unul singur, niciunul dintre noi nu-i mare lucru. Cooperarea ne face irezistibili. Noi, oamenii, trăim de fapt vieți colective. Și, oricât ar fi de în răspăr cu firea noastră, altoiul adevărului cultivat social mi se pare a fi cel mai pragmatic liant pentru un destin măreț împreună.

Cătălin Gruia

„Am asimilat onestitatea ca pe o valoare inculcată de societate și cei mai mulți dintre noi își impun o limită până la care sunt dispuși să mintă", spune în articolul de copertă, de la pagina 34, psihologul Dan Ariely, unul dintre cei mai mari experți din lume în materie de minciuni. Însă abstinența ne e la fel de imposibilă ca lui Pinocchio.

FOTO: GULIVER/GETTY IMAGES

SoNoRo Conac

HOTSPOT CULTURAL BRD

aprilie-septembrie 2017

PALATUL CULTURII DIN IAŞI • CASTELUL KALNOKY DE LA MICLOŞOARA • CASTELUL DANIEL DE LA TĂLIŞOARA
BISERICA FORTIFICATĂ DE LA CINCŞOR • CARUL CU BERE BUCUREŞTI • CONACUL MARGHILOMAN DIN BUZĂU
CASTELUL STURDZA DE LA MICLĂUŞENI • CONACUL NEAMŢU DE LA OLARI • CONACUL ALEXANDRU MARGHILOMAN
DE LA HAGIEŞTI • PALATUL MARINCU - MUZEUL DE ARTĂ DIN CALAFAT • MUZEUL NAŢIONAL "GEORGE ENESCU",
SECŢIA "DUMITRU ŞI ALICE ROSETTI TEŞCANU - GEORGE ENESCU" DIN TESCANI • PALATUL BRÂNCOVENESC DE LA
POTLOGI • ŞCOALA CENTRALĂ BUCUREŞTI • CONACUL DE LA OTOMANI • CEATEA DIN ORADEA
VILA OROMOLU BUCUREŞTI

Sponsor principal: BRD GROUPE SOCIÉTÉ GENERALE

Partener principal: IQOS

Partenari

Co-sponsor: BMW

Softbills is proud member of EFA and part of EFE Label.

Parteneri media: Life, CAPITAL, THE ART OF LIVING, marie claire, CASA, ARHITECTURA, arhitext, DESIGNEST, VIDEOLUX

www.sonoro.ro

VÂNĂTORUL DE FOSILE

Paleoantropologul **Lee Berger,** 51, caută fosile ale strămoșilor noștri umani — uneori în moduri neortodoxe. Îi motivează pe cercetătorii tineri, oferă acces liber la datele culese și publică descoperirile pentru publicul larg (nu doar academic). Noua lui carte, *Almost Human,* dezvăluie cele mai recente eforturi ale sale și pune noi întrebări despre cum au evoluat oamenii.

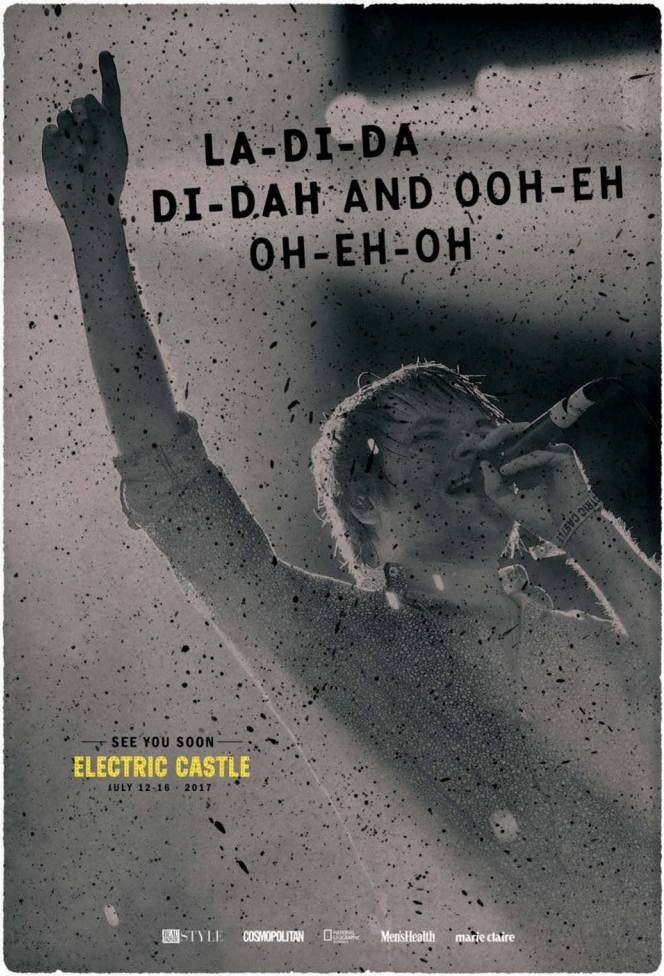
Ce provocări ridică ultima dumneavoastră descoperire, *Homo naledi*, pentru teoriile originilor umane?
Homo naledi are între 200.000 și 300.000 de ani. După cea mai bună aproximare. Înseamnă că ai un hominin primitiv, cu creier mic, care a trăit în Africa până la finele Pleistocenului Mijlociu, o epocă cu unelte complexe despre care se credea că a coincis cu apariția omului modern. Am găsit și o a doua sală subterană, discretă, cu *Homo naledi,* inclusiv un schelet. Așa că acum avem două probe ale unui concept extraordinar. Vă dați seama ce întrebări vor apărea.

Publicarea datelor brute nu este o invitație la critici prematuri?
Da, există critică publică, dar asta e specific oricărei științe în tranziție. Filozofia din spatele accesului liber la date și la imaginile 3D este că transformăm paleoantropologia într-o știință experimentală. Domeniul nostru nu prea a operat așa. Până când alții nu pot testa ipotezele pe care le lansezi, nu se numește știință experimentală.

Își riscă noii cercetători cariera dacă abordează probleme atât de grele și se dovedește că știința nu a fost exactă – sau corectă?
Nicidecum. Și alte domenii de știință experimentală atrag cercetători la început de drum. Ei vin cu cele mai proaspete idei și ultimele aplicații ale tehnologiei. Cercetătorii n-ar trebui văzuți ca riscându-și cariera dacă greșesc. Așa se nasc noi ipoteze.

Almost Human (Aproape umani) va fi disponibilă la *shopng.com.*

FOTO: JONATHAN TORGOVNIK, GETTY IMAGES REPORTAGE
INTERVIUL A FOST EDITAT PENTRU CONCIZIE ȘI CLARITATE.


LA-DI-DA
DI-DAH AND OOH-EH
OH-EH-OH
SEE YOU SOON
ELECTRIC CASTLE
JULY 12-16 · 2017
STYLE
COSMOPOLITAN
National Geographic
Men's Health
marie claire

EXPLOREAZĂ
PROGRESUL

AJUTOR AERIAN

Text: Nina Strochlic

Dronele au fost create pentru luptă: forțele militare spionează și chiar asasinează cu ele. Dar, ca în cazul atâtor tehnologii militare, și vehiculele aeriene fără echipaj devin produse de larg consum. Recent, firma de consultanță PwC a estimat că industria globală a dronelor valorează circa 127,3 miliarde de dolari. În decembrie, Amazon a făcut prima livrare cu drona – un dispozitiv de streaming TV și o pungă de floricele pentru un client britanic.

Printre entitățile cele mai dornice să folosească puterea dispozitivelor aeriene telecomandate sunt organizațiile de ajutorare și servicii – cele cu activități periculoase, umanitare și de conservare în zone greu accesibile. Dronele monitorizează vulturii-hoitari din Mongolia, livrează consumabile medicale în Rwanda și caută civilizații pierdute în Brazilia.

La o săptămână după livrarea de la Amazon, UNICEF și guvernul din Malawi au anunțat un plan pentru deschiderea primului spațiu de testare pentru drone umanitare din Africa, în 2017. Pe aerodromul de 40 km, companiile pot verifica eficiența dronelor în tot felul de activități – localizarea refugiaților din calea dezastrelor, de exemplu, sau asigurarea semnalului telefonic în zone izolate. „O companie care testează drone într-un depozit din San Francisco nu se confruntă cu aceleași provocări", spune Andrew Brown

Personalul de la Institutul Jane Goodall lansează o dronă pentru cartografierea pădurilor din Rezervația Naturală Tchimpounga, Republica Congo.

FOTO: JEFFREY KERBY

de la UNICEF. „Ce producem noi aici va funcționa oriunde în lume." În altă zonă din Malawi, UNICEF a testat drone trimise să evalueze pagubele produse de inundații și să transporte probe de sânge pentru testare HIV de la centre medicale rurale la laboratoare.

Dronele devin deja instrumente vitale în lupta împotriva braconajului. „Vrem să găsească ce nu putem vedea noi, de lângă jeep", spune Colby Loucks, liderul proiectului Wildlife Crime Technology de la WWF. Dronele le pot arăta paznicilor din parcurile naționale cât de înarmați sunt braconierii și ce ascund. „Cu dronele, vor fi mai în siguranță", spune Loucks, care speră să le monteze camere cu infraroșu și radare pentru identificarea capcanelor.

Cercetătorii de la Universitatea Liverpool John Moores din Marea Britanie vor să folosească dronele pentru un proiect de conservare foarte ambițios: documentarea unei mari proporții din fauna sălbatică a planetei. În 2015, Serge Wich, profesor de biologie, se întorcea acasă cu trenul împreună cu un prieten astrofizician. Wich, care monitorizează populații de animale, a spus că era în căutarea unei metode de identificare a animalelor și oamenilor prin infraroșu. Colegul lui a observat că algoritmii de căutare și măsurare a corpurilor spațiale cu emisie de căldură se puteau aplica și la filmările cu dronele. Le-a venit ideea să folosească programele de detectare a stelelor ca să găsească animale sălbatice.

Proiectul acesta de lungă durată va începe cu studii asupra populațiilor de animale, apoi va permite publicului să încarce filmări din dronă și să le proceseze prin programul de detecție.

Wich estimează că dronele – mai ieftine și mai puțin periculoase decât elicopterele – vor fi folosite la scară largă în conservare. „Flexibilitatea și imaginile la rezoluție mare sunt un avantaj enorm în colectarea de date", spune el. „Cred că vom trimite să zboare peste păduri stoluri întregi de drone."

DRONE ÎN SLUJBA BINELUI

Livrări medicale, *Rwanda*. Centrele medicale pot comanda urgent sânge prin SMS și îl pot primi cu drona în sub 30 de minute.

Monitorizarea vulturilor-hoitari, *Mongolia*. Dronele urmăresc cuiburile celor mai mari vulturi din lume pentru a determina sănătatea populației.

Cartografierea corallor, *Samoa Americană*. În 2013, un student de la Stanford a creat o dronă care să cartografieze recifele insulei Ofu pentru a evalua impactul schimbărilor de climă.

Menținerea păcii, *R.D. Congo*. ONU a trimis drone în zonă în 2013 într-o misiune de menținere a păcii, iar de atunci le-a folosit și în Mali și Republica Centrafricană.

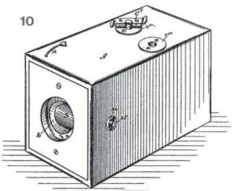
PICTURA CU DEGETELE

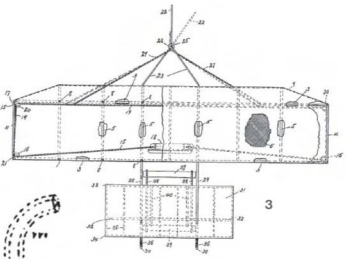
Text: Natasha Daly

Am învățat să apreciem un tablou în funcție de culoare, compoziție și lumină. Dar cum se poate bucura un orb de o pictură? Prin atingere – tocmai ceea ce interzic plăcuțele din galeriile de artă. John Olson, fost fotograf, și echipa lui transformă tablourile în modele 3D texturate, ca versiunea aceasta după „Portretul doctorului Gachet" de Vincent van Gogh. Picturile tactile sunt o modalitate de a le prezenta operele de artă orbilor, pentru că nu vedem doar cu ochii, ci și cu creierul. Studiile din domeniul neuroplasticității – adaptabilitatea creierului – arată că atingerea stimulează cortexul vizual. Nevăzătorii percep formele cu simțurile pe care le au la dispoziție printr-un proces similar, în linii mari, cu cel al văzătorilor, spune Ella Striem-Amit, cercetător în neuroștiință la Harvard.

Luc Gandarias, care are acum 13 ani, a orbit brusc la șapte ani. Când a pipăit o reproducere 3D după „Mona Lisa" lui Leonardo da Vinci, spune că i-a observat imediat zâmbetul: „Simțeam efectiv ce vezi când te uiți la ea." Pentru Luc, e o formă de independență. „Senzația că pot să o văd și să îmi formez o opinie doboară încă o barieră din viața de nevăzător."

FOTO: REBECCA HALE, NGM
PICTURĂ REPRODUSĂ DE 3DPHOTOWORKS





MARILE SALTURI

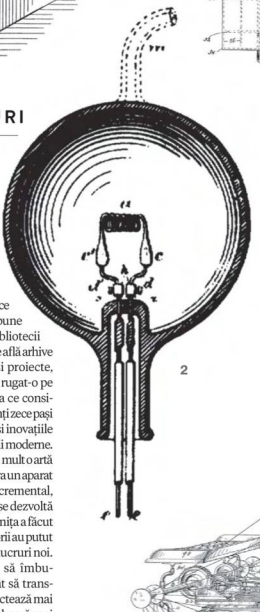
Text: Daniel Stone

Lui Thomas Edison îi plăcea să spună că nu dă greș niciodată. Reușea din când în când, cu câte o invenție care avea să schimbe lumea. În rest, încerca mii de alte lucruri, cu un singur defect – nu funcționau.

Aceasta este atitudinea tenace care alimentează progresul, spune Carla Hayden, directoarea Bibliotecii Congresului american. Acolo se află arhive cu multe drepturi de autor și proiecte, așa că National Geographic a rugat-o pe Hayden să facă o listă cu ceea ce consideră ea că sunt cei mai importanți zece pași înainte din istorie – invențiile și inovațiile care ne-au adus accesoriile vieții moderne.

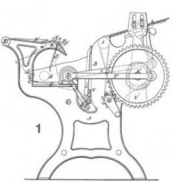
Ierarhizarea inovațiilor e mai mult o artă decât o știință. Poți oare compara un aparat foto cu un avion? Dar, deși incremental, progresul este și exponențial; se dezvoltă pornind de la sine însuși. Tiparnița a făcut posibilă alfabetizarea și gânditorii au putut face schimb de idei și inventa lucruri noi.

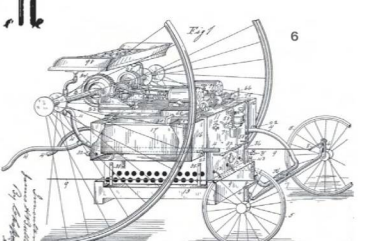
Invențiile moderne tind să îmbunătățească mai degrabă decât să transforme: o aplicație care ne conectează mai bine cu lumea, avioane care zboară mai departe și mai repede. Dar din când în când tot mai e loc de salturi spectaculoase, ca imprimarea 3D sau internetul. „Vor mai fi salturi mari", spune Hayden. „Există o energie și o accelerare pe care cred că le simțim cu toții."



TOP 10 INOVAȚII

1. Tiparul
2. Becul
3. Avionul
4. Computerul personal
5. Vaccinurile
6. Automobilul
7. Ceasul
8. Telefonul
9. Refrigerarea
10. Camera foto





IMAGINI (ÎN SENS ORAR, DIN STÂNGA SUS): G. EASTMAN; O. ȘI W. WRIGHT; G. P. GORDON; J. H. BULLARD; T. A. EDISON

2017, văzut din 1917

Acum o sută de ani, Alexander Graham Bell a ținut un discurs despre progres, publicat în *National Geographic*, în care reflecta asupra vieții înainte de apariția telefonului și prevedea schimbări care au și avut loc între timp, de la împuținarea rezervelor de țiței la aviația comercială.

„Încă mai grozavă decât înălțimea amețitoare a clădirilor este electricitatea orbitoare care radiază din ele" – astfel descria *National Geographic*, în 1917, orizontul New Yorkului. „Contemporanii noștri își amintesc vremea dinaintea iluminatului cu gaz, când se foloseau lumânări."

FOTO (DE SUS): *EDISON MONTHLY*; ATLANTIDE PHOTOTRAVEL/CORBIS/GETTY IMAGES

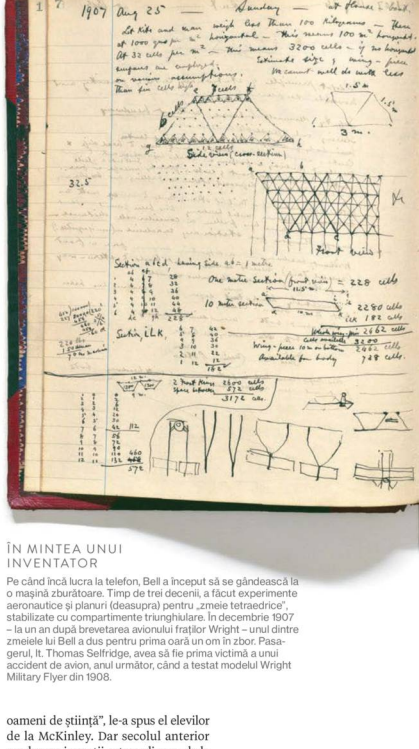
Text: Nina Strochlic

Puține lucruri îi erau mai antipatice lui Alexander Graham Bell decât vara la Washington, D.C. De obicei, se refugia pe domeniul lui din Nova Scotia, dar într-un an s-a văzut nevoit să rămână în capitala umedă. Fierbând în canicula de 38°C, se întreba cum de învățase omul să-și încălzească locuința, dar nu și să o răcească – deocamdată. Nu departe, președintele Woodrow Wilson montase la Casa Albă o instalație cu gheață care reducea temperatura interioară până la 27 de grade. Până să citească despre ea în ziare, Bell îl depășise deja pe președinte. Mașinăria de pompat aer rece pe care o inventase îi răcise de-a binelea camera, în ziua aceea, până la 18 grade, „iar aerul avea o prospețime minunată".

Când Bell, în vârstă de 69 de ani, a spus povestea aceasta în fața promoției 1917 a Școlii Profesionale McKinley, elevii au aplaudat frenetic. Aplauzele au ajuns „atât de insistente", raporta un ziar local, încât a fost nevoit să susțină un bis improvizat. „S-ar putea oare folosi timbrele la transportul de persoane?", întreba Bell. Se gândise la un tarif fix pentru transportul public, dar construirea de șosele suplimentare ar fi costat prea mult. Poate – presupunea el, conform reporterului – „soluția va fi mașina zburătoare".

În discursul lui, intitulat „Premiile inventatorului: câteva dintre problemele care așteaptă soluții", Bell reflecta la un secol de progres și privea spre viitor cu o intuiție remarcabilă. Se minuna de salturile ultimului veac: de la gaz lampant se trecuse la becuri, oamenii își puteau „vedea inima cum bate", iar automobilele luaseră locul vehiculelor trase de cai. Pentru viitor, prevedea apariția avionului comercial, a panourilor solare și a nevoii de resurse regenerabile. Gilbert Grosvenor, ginerele lui Bell și editorul revistei *National Geographic*, i-a cerut textul și a publicat o versiune revizuită în numărul din februarie. Acum, o sută de ani mai târziu, prognozele și avertismentele lui Bell rămân vizionare.

Bell crescuse într-o epocă în care școlile „formau mai degrabă experți decât oameni de știință", le-a spus el elevilor de la McKinley. Dar secolul anterior produsese invenții extraordinare, de la telegraf la fotografie. „Eu nu sunt foarte bătrân, dar îmi amintesc vremea când nu existau telefoane", a spus inventatorul telefonului, în aplauze furtunoase. În pragul intrării S.U.A. în Primul Război Mondial, el promitea că „omul de știință



ÎN MINTEA UNUI INVENTATOR

Pe când încă lucra la telefon, Bell a început să se gândească la o mașină zburătoare. Timp de trei decenii, a făcut experimente aeronautice și planuri (deasupra) pentru „zmeie tetraedrice", stabilizate cu compartimente triunghiulare. În decembrie 1907 – la un an după brevetarea avionului fraților Wright – unul dintre zmeiele lui Bell a dus pentru prima oară un om în zbor. Pasagerul, lt. Thomas Selfridge, avea să fie prima victimă a unui accident de avion, anul următor, când a testat modelul Wright Military Flyer din 1908.

FOTO: REPRODUSĂ CU ACORDUL BIBLIOTECII CONGRESULUI

va fi apreciat în viitor ca niciodată până acum".

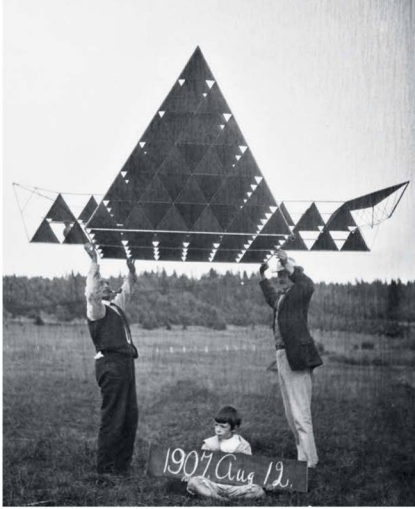
Conform propriei estimări, Bell se afla la apogeul intelectual. În ultimul deceniu, lucrase la construirea celui mai rapid vas (care a stabilit recordul mondial în 1919), propusese surse de energie regenerabile și schițase nenumărate mașini zburătoare (dispozitivul pe care îl descria într-un articol din 1892 semăna cu elicopterul inventat 40 de ani mai târziu). La un an după brevetarea invenției fraților Wright, zmeul lui Bell îi ridica un asociat la peste 48 m altitudine.

În 1915, făcuse primul apel telefonic de pe o coastă a Americii de Nord către cealaltă; nu după multă vreme, un om din Virginia a vorbit cu un om din vârful Turnului Eiffel în prima convorbire transatlantică. Bell prevedea o vreme când apelurile – și „orice operațiune mecanică" – s-ar face fără fire. Mai preconiza că, într-o bună zi, dispozitivele vor lua locul creatorilor: „La tot pasul vedem cum mecanismele și forța motorie artificială iau locul forței animale și umane."

Elevii de la McKinley erau fascinați. „Vorbea publicului ca unui confident și îi dădea senzația că îi dezvăluie secrete din carnetele lui de notițe științifice", relata un ziar.

Bell își nota zilnic câte ceva în carnetele cu pricina: schițe de invenții, reflecții, fragmente de articole din ziare. Acasă, în Nova Scotia, peste 30 de oameni munceau să îi transpună ideile în realitate. Unele odereau doar un mic plus de confort: un sistem de frânghii ca să deschidă și să închidă fereastra fără să se mai dea jos din pat când citea. Altele erau obiective titanice: timp de zeci de ani, Bell a încercat să obțină prin înmulțire oi cu mai mult de două mameloane.

În 1912, Bell scrisese într-un caiet: „Se poate spune că omul a cucerit misterul naturii." Însă, doar cinci ani mai târziu, la McKinley, se declara îngrijorat de felul cum trata omul natura. „Putem scoate cărbune din mină, dar nu-l mai putem pune înapoi. Putem extrage țiței din zăcămintе subpământene, dar nu le mai putem reumple", le spunea el elevilor. Având în vedere consumul enorm



DE LA NOTIȚE LA INVENȚII

Doi oameni susțin unul dintre zmeiele tetraedrice ale lui Bell. Cel care ține semnul e Melville Grosvenor, de cinci ani, viitor redactor-șef al *National Geographic*.

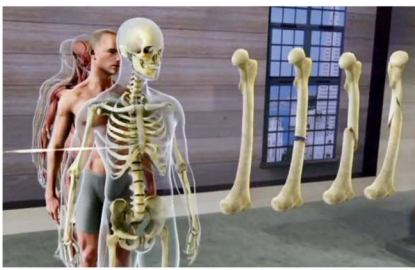
al planetei, prevedea că va veni o zi când rezervele se vor termina.

Dacă alți oameni de știință credeau că aerul murdar avea să stea în calea razelor soarelui, răcind planeta, Bell declara vizionar: „tind să cred că vom observa un oarecare efect de seră". Ca soluție, propunea alcoolul drept combustibil alternativ și schița dispozitive de pus pe acoperiș pentru captarea energiei solare.

„Cea mai remarcabilă trăsătură a dr. Bell este că are mintea mai tânără decât cei la jumătate din vârsta lui", ar fi spus un prieten de-al său în 1921. Anul următor, la doar câteva luni după ce i se emisese ultimul patent, Bell murea la 75 de ani. La înmormântarea lui, toate cele 14.346.701 telefoane din America au păstrat tăcerea timp de un minut, ca omagiu adus inventatorului lor.

FOTO: BELL COLLECTION/ NATIONAL GEOGRAPHIC CREATIVE

UNTOLD
MAIN STAGE DJs - ALPHABETICAL ORDER:
AFROJACK • ARMIN VAN BUUREN • AXWELL Λ INGROSSO • DIMITRI VEGAS & LIKE MIKE HARDWELL • MARTIN GARRIX • STEVE AOKI
ALAN WALKER • DANNIC • DILLON FRANCIS • DON DIABLO • LOST FREQUENCIES • REDFOO SANDER VAN DOORN • SUNNERY JAMES & RYAN MARCIANO • TUJAMO
SPECIAL GUEST: MARSHMELLO
MAIN STAGE LIVE ACTS - ALPHABETICAL ORDER:
ELLIE GOULDING • HURTS
EXAMPLE & DJ WIRE • JASMINE THOMPSON • MØ • R CITY • TINIE TEMPAH
GALAXY STAGE - ALPHABETICAL ORDER:
CHRIS LIEBING • DUBFIRE • JAMIE JONES
LOCO DICE • SOLOMUN • SVEN VÄTH
GALAXY STAGE - ALPHABETICAL ORDER:
ANDY C • BORGORE • CHASE & STATUS DJ SET • DUB FX
PENDULUM DJ SET • SIGMA DJ SET
TICKETS AVAILABLE ON WWW.UNTOLD.COM
3 - 6 Aug. 2017 • Cluj • Transylvania • Romania
www.untold.com



OASE HOLOGRAFICE

Text: Nina Strochlic

În 2014, Mark Griswold, profesor de radiologie, căuta o metodă nouă de a preda anatomia. Un laborator de patologie poate fi costisitor, iar cadavrele oferă, oricum, o perspectivă surprinzător de limitată asupra organismului.

În toiul căutării, a fost invitat la unitatea de testări top-secrete de la Microsoft. Se aștepta să i se arate o cască de realitate virtuală, instrument cu potențial pentru predare. Dar tehnicienii i-au prezentat ceva și mai inovator: o cască de realitate compozită, numită HoloLens, primul computer autonom care permite utilizatorilor să vadă holograme suprapuse peste mediul înconjurător.

Când și-a pus casca, Griswold a fost teleportat pe un munte de pe Marte. Alături de el se afla un om de știință de la NASA. Au discutat și chiar s-au privit în ochi, dar cercetătorul era o hologramă – imaginea unei persoane reale, transmisă din altă cameră –, ca și peisajul marțian, compus din imagini de la Rover. Experiența a fost atât de copleșitoare, încât a simțit nevoia să se așeze: „Am realizat imediat că din ziua aceea avea să mi se schimbe întreaga lume." Casca, și-a dat el seama, ar fi neprețuită într-o sală de clasă.

Griswold și colegii lui de la Universitatea Case Western Reserve și de la Clinica Cleveland și-au propus să creeze un program pentru HoloLens care să revoluționeze cursurile de anatomie. Anul trecut au lansat HoloAnatomy, o aplicație demonstrativă care transformă imaginile în modele 3D ale oaselor și organelor umane și le permite studenților să le analizeze forma și mișcarea din orice unghi.

Realitatea virtuală îi cufundă pe utilizatori în altă lume, separată de cea înconjurătoare. HoloLens e altfel: „Obiectele fizice și cele holografice coexistă și interacționează în timp real", spune Lorraine Bardeen de la Microsoft. Prin ea, studenții pot comunica în timpul lecției și cu profesorii, și cu colegii, și cu modelul holografic.

> „AM REALIZAT IMEDIAT CĂ AVEA SĂ MI SE SCHIMBE ÎNTREAGA LUME."
> MARK GRISWOLD, UNIVERSITATEA CASE WESTERN RESERVE

HoloLens se folosește deja într-o diversitate de domenii, de la aviație la modă. Tehnicienii de ascensoare o folosesc ca să identifice defecțiunile, iar arhitecții creează versiuni holografice ale planurilor pentru a conceptualiza mai bine clădirile. O companie de tehnologie medicală a început recent să o folosească la reinventarea sălii de operații, astfel încât într-o bună zi studenții la medicină care au învățat anatomia cu holograme să opereze într-o sală proiectată în HoloLens.

În 2019, Case Western va lansa un laborator de anatomie creat cu ajutorul HoloLens și un curriculum construit pe baza dispozitivului. „Nu cred că va exista clasă din campus neafectată de tehnologia aceasta", spune Griswold.

Studenții de la Case Western testează HoloLens, o cască de realitate compozită, semi-holografică. Dedesubt, o ilustrație a ceea ce văd: un organism uman în 3D.

ONLINE

Urmăriți un clip care arată cum pot examina studenții corpuri umane cu HoloLens la *ngm.com/ian2017*.

FOTO: UNIVERSITATEA CASE WESTERN RESERVE
ILUSTRAȚIE: MICROSOFT

GĂRÂNA JAZZ FESTIVAL XXI

6-9 IULIE 2017

RECOMANDAT DE

NATIONAL GEOGRAPHIC ROMÂNIA

www.garana-jazz.ro

ELECTRICITATE DE CASĂ

Text: Lisa Srikiow

Dacă vrei să vezi cum se poate produce electricitatea chiar acolo unde se consumă, ia liftul până pe acest bloc de 12 etaje din Berlin. Vei avea parte de o panoramă impresionantă a capitalei germane, dar și de o surpriză – o turbină eoliană pe acoperiș. Acoperit cu celule fotoelectrice, WindRail iese în consolă peste streașină. Vântul urcă de-a lungul zidului și intră în modulul triunghiular, punând în mișcare rotoarele turbinei.

Designerii și inginerii încearcă de mult să creeze eoliene urbane eficiente. În fond, orașele folosesc 75% din energia produsă pe planetă și generează 60% din emisiile de CO_2, conform estimărilor UN-Habitat, programul ONU pentru locuințe care promovează sustenabilitatea urbană.

Dar, în general, locuințele mari din orașe nu au loc pentru sisteme standardizate de energie regenerabilă, spune Sven Koehler, fiindcă „suprafața terasei este ocupată de multe alte instalații tehnice." De aceea, Koehler, economistul și inginerul elvețian de 39 de ani care a dezvoltat prototipul WindRail, a pus dispozitivul pe marginea acoperișului, unde poate folosi și energia eoliană, și pe cea solară.

Unitatea din Berlin, un proiect-pilot al companiei Anerdgy, înființată de Koehler, funcționează din octombrie anul trecut. În condiții optime de vânt, fiecare modul WindRail poate genera cel puțin 1.000 kWh pe an – cât pentru 500 de spălări la mașină. Cu electricitatea generată pe acoperișul blocului berlinez se alimentează lifturile, iluminatul și ventilația din clădire.

Dar condițiile pentru turbine sunt uneori delicate. Viteza vântului tinde să fie mai mică în oraș decât în câmp deschis, iar direcția lui – mult mai puțin previzibilă. „Diferențele de geometrie între clădiri influențează și ele mișcarea aerului", spune Koehler. Ca să funcționeze eficient, unitatea WindRail trebuie instalată pe o clădire de cel puțin opt metri înălțime. Cu cât mai înaltă este construcția, cu atât mai mare va fi viteza vântului – și cu atât mai multă electricitate vor obține locatarii.

Sven Koehler, economist și inginer elvețian, stă pe un acoperiș din Berlin lângă proiectul său, WindRail, o turbină eoliană îmbrăcată în panouri solare.

FOTO: BENNO KRAEHAHN

Cupa Naţiunilor şi CCN 1*

Show-uri şi demonstraţii

Activităţi pentru copii

Ecoturism şi Bunătăţi

Organizator

Cross-Country Farm

Cu sprijinul

Consiliul Judeţean Hoghilag

Sponsori

BAUM Games

Deutz Fahr

AQUA Carpatica

Primăria Sămbureşti

WWW.PENTRU-CALRO

Detari luate înşeate

Parteneri

FER

Consiliul Local Hoghilag

Parteneri Media

Men's Health

Observator Cultural

National Geographic România

IQads

timesnewwoman.ro

Casa Lux

24-FUN

magicFM

Muzică inimii tale

Experiment de gândire

Proiectul de realitate virtuală recent creat de David Byrne are la bază studii neurologice de ultimă generație. Instalațiile lui imersive îi poartă pe vizitatori într-o călătorie prin minte și corp.

FOTO: GABRIELLA ANGOTTI-JONES, *SAN FRANCISCO CHRONICLE*/POLARIS

Star pop, artist multimedia, activist pentru ciclism – **David Byrne** are multe fețe. Acum, la 65 de ani, a câpătat încă una: autor de realitate virtuală. Recenta lui lucrare, „The Institute Presents: Neurosociety" [Institutul prezintă: Neurosocietatea], se bazează pe studiile celor mai importante laboratoare neurologice din lume. Operatorii îi îndrumă pe vizitatori în exerciții prin patru decoruri imersive care pun probleme morale, politice și de percepție. Am putea spune că e un experiment psihologic de secol XXI, minus laboratorul.

La începutul anului, revista *National Geographic* a stat de vorbă cu Byrne ca să afle mai multe.

De unde v-a venit inspirația?

Inspirația a început cu un laborator neurologic din Suedia care a creat un experiment numit „Being Barbie" [A fi Barbie], în care ești în corpul unei păpuși și îți redimensionezi percepția asupra lumii – camera, mobila – din punctul ei de vedere. Când am citit despre asta, i-am contactat și până la urmă ne-au dat binecuvântarea să le reconstituim experimentul.

Ce ne ajută proiectul să învățăm despre viața de zi cu zi?

Pe lângă faptul că e o experiență foarte amuzantă, are în spate date științifice reale. Percepția musculară despre poziția membrelor determină cum vedem lucrurile din jur – cum vedem lumea, cum ne dăm seama unde suntem când ne deplasăm. Trebuie să facem ajustări în funcție de cât de mari sau de mici credem că suntem, de locul pe care îl ocupăm.

La fel de surprinzător e și să percepi lucruri care nu există. Știi că nu sunt reale, dar tot le percepi și e un mod amuzant de a explica faptul că percepția noastră asupra lumii nu se bazează de fapt pe realitate, ci pe ceva ce construim în mintea noastră.

De exemplu, cum ne vedem nasul.

Da, demonstrăm în modul cel mai simplu că o parte din realitate ne-o filtrează creierul, pentru că a decis că nu e nevoie să vezi un lucru sau altul. E vorba de cenzură. Dacă îți acoperi un ochi, vezi cum îți intră propriul nas în câmpul vizual al celuilalt ochi și îți dai seama că e acolo tot timpul. Dar dacă nu îl cauți intenționat, creierul îl șterge din imaginea editată. Nu vezi ceva mare și cărnos în orice unghi vizual, dar e acolo.

Mala Gaonkar, tehnolog și investitor, a creat, în parteneriat cu artistul și muzicianul David Byrne, expoziții interactive bazate pe studii neurologice.

Byrne le explică în serialul *„Peste un milion de ani"*, care va fi difuzat pe National Geographic începând din septembrie.

E ca o conversație între ce decide creierul și ce ne atrage atenția.

Și e enorm de important ce atrage atenția creierului. Când conducem suntem atenți? De fapt, nu prea. Când luăm contact cu oamenii, la ce suntem atenți? Magicienii știu foarte bine. Se pricep de minune să distragă atenția.

Schimbarea avatarului ne afectează percepția de sine?

Noi folosim realitatea virtuală în streaming pentru ca toți participanții să aibă o viziune comună, percepția lor asupra punctului de vedere al păpușii. Avatarul nu există, în sensul că păpușa nu se mișcă odată cu tine. Așa că îi rugăm pe participanți să nu își miște membrele. Dacă tu simți

că te miști, dar ea nu se mișcă, ți se poate face rău din cauza acestei neconcordanțe.

Experiențele din realitatea virtuală generează amintiri, spre deosebire de un film sau o carte. Ne puteți explica experimentul Barbie?

Am duplicat un experiment al laboratorului Ehrsson de la Stockholm. Ei nu au folosit o păpușă Barbie – sunt cam mici – și, de fapt, nici noi. Participanții stau pe niște scaune dispuse în semicerc și ridică picioarele. În mijlocul încăperii se trage o cortină și văd o păpușă, pe un scaun, cu fața la ei. Li se spune să îi imite limbajul corporal – să își mute brațele și picioarele în aceleași poziții ca ea.

Apoi își pun ochelarii de realitate virtuală și văd din punctul de vedere al păpușii. Se uită în jos, unde ar trebui să își vadă propriul corp și, în locul lui, văd brațele, picioarele și rochița păpușii. Apoi văd cum o mingiuță de polistiren atinge genunchiul păpușii. Ciudat e că, în același timp, simt fizic cum ceva le atinge genunchiul. De văzut, văd atingerea pe genunchiul păpușii, dar, de simțit, o simt pe genunchiul lor. Când simți ceea ce vezi, deși nu are logică – atunci chiar ai impresia că ești în corpul păpușii.

Cum ne testează experimentul limitele percepției?

Unul dintre motivele pentru care funcționează experimentul cu păpușa este că diferitele simțuri se confirmă unul pe altul și îți spun același lucru, deși tu știi că nu poate fi real sau adevărat. Dar când tot mai multe simțuri încep să confirme aceeași idee, nu poți să respingi mental dovezile. Și începi să le accepți. Ce vezi se potrivește cu ce simți. Atingerea contribuie mult la consolidarea senzației. Se pot adăuga și mirosuri sau altceva.

E formidabil. La mine funcționează de fiecare dată, indiferent de câte ori am încercat. E ca un truc de magie. Știi cum se face, dar tot te păcălește.

O păpușă cu camere video în loc de cap le oferă vizitatorilor o nouă perspectivă virtuală asupra lumii la Pace Art + Technology din Menlo Park, California.

„PERCEPȚIA NOASTRĂ ASUPRA LUMII NU SE BAZEAZĂ DE FAPT PE REALITATE,CI PE CEVA CE CONSTRUIM ÎN MINTE."

FOTO: SUSANA BATES, DREW ALTIZER PHOTOGRAPHY

Virgin RADIO

PUT YOUR HANDS UP AND THE HEADPHONES volume DOWN

KEEP YOUR HEARING SHARP

virginradio.ro/live/
VirginRadioRomania

ÎN CĂUTAREA UNEI IUBIRI APRINSE

Text: Patricia Edmonds

Dintre cele trei frumuseți alăturate, care ați zice că are mai mult sex-appeal? Răspunsul e mai ușor dacă ești maimuță rhesus (*Macaca mulatta*) – sau Constance Dubuc, biolog evoluționist la Universitatea Cambridge. Din 2012, împreună cu colegii ei de la Universitatea din New York, Dubuc a studiat peste 250 de maimuțe rhesus în habitatul lor din insulele caraibiene. Scopul: să afle ce efect are culoarea feței, care variază de la roz-palid la roșu-intens, asupra succesului în reproducere.

Pentru a izola rolul culorii în atracție, Dubuc i-a arătat fiecărui subiect-maimuță două fotografii cu fețe de nuanțe diferite de roșu. Urmărindu-le mișcarea ochilor, cercetătoarea a descoperit că fețele roșii-închis le atrag puternic pe femele și, într-o anumită măsură, și pe masculi.

„Este ca la oameni", spune ea. „Dacă vezi pe cineva atrăgător într-un bar sau pe stradă, îți rămân ochii la el ceva mai mult."

În plus, cercetătorii au împărțit actele de curtare ale maimuțelor în funcție de culoarea feței și au descoperit că masculii cu fețe roșii-închis primeau mai multe oferte, de la mai multe femele, decât cei cu nuanțe medii sau palide.

La indiciul cel mai sigur de succes în reproducere – numărul de urmași – femelele cu fața roșie-închis le depășesc pe cele mai palide. Dar la masculi e mai complicat: pentru a avea cât mai multe partenere (și deci cât mai mulți urmași), trebuie să aibă nu doar fața de culoare roșie-închis, ci și o poziție dominantă în grup, spune Dubuc.

MAIMUȚĂ RHESUS

HABITAT/AREAL/STATUT DE CONSERVARE
Aceste maimuțe, cele mai răspândite primate non-umane, trăiesc în habitate diverse, în special în Asia.

ALTE DATE
Multe specii de păsări au culori atractive pentru parteneri. Maimuțele rhesus sunt dintre puținele mamifere ce folosesc această strategie.

FOTO: CONSTANCE DUBUC

FIRST WAVE

TIËSTO AFROJACK FATBOY SLIM

KSHMR NICKY ROMERO DUA LIPA

ALPHABETICAL ORDER:

BENNY BENASSI DANNY AVILA
DUB FX FEDDE LE GRAND
FERRY CORSTEN FOREIGN BEGGARS
KLANGKARUSSELL DJS LOST FREQUENCIES
MIKE PERRY NETSKY DJ SET RUDIMENTAL DJ
SAM FELDT TUJAMO
WILKINSON DJ SET ZEDS DEAD

+ MANY MORE

JULY 7-9 · CONSTANȚA, ROMANIA

NEVERSEA.COM · NEVERSEAFESTIVAL

VIZIUNI

Comandă online printuri cu arhivele fotografilor *National Geographic* pe **NationalGeographicArt.com.**

Vietnam
Mănunchiuri de beligaie aromate, vopsite decorativ stau la uscat în Quang Phu Cau, Hanoi. Arse la evenimente importante sau pentru a comunica cu lumea spiritelor, ele sunt de mii de ani un simbol esențial al culturii vietnameze.

FOTO TRAN TUAN VIET

Myanmar
O călugăriță din Bagan – vechea capitală medievală a Imperiului Pagan, care adăpostește și astăzi mii de temple, pagode și mănăstiri budiste – își inspectează locuința, care urmează să fie reparată în zilele următoare.

FOTO: COSTAS DUMITRESCU

ZGÂRIE-NORI

ALEGEREA EDITORULUI Zilnic publicăm online cele mai bune 12 fotografii înscrise de comunitatea noastră – *Fotografia Ta*. Iată una dintre preferatele noastre.

Albert Dros
Leusden, Olanda

Lui Dros îi place să fotografieze în Asia, dar știa că nu va fi ușor să obțină o imagine de pe unul dintre cei mai înalți zgârie-nori rezidențiali din Busan, Coreea de Sud. A negociat cu oficialii luni de zile ca să obțină permisiunea. Apoi, într-o noapte, a fost escortat pe acoperiș, cu obiectivul superangular extrem, și a orientat camera în jos.

PROGRESE #NGM

TEMĂ V-am cerut imagini despre progres – despre pașii înainte care vă transformă comunitatea, regiunea sau lumea întreagă.

Aya Okawa
El Cerrito, California

Okawa zbura cu un avion mic aproape de Rio Vista, California, la amurg, în ceea ce se numește „ora de aur", când cea mai banală scenă pare magică. A avut senzația că un câmp de eoliene avea, în lumina aceea caldă, un sens mai profund: „Am sperat să transmit optimism."

CUM SALVĂM SPECIILE OCEANICE DE JOS ÎN SUS

Text: Daniel Stone

Vechiul proverb care spune că nu trebuie să îi dai omului un pește, ci să îl înveți să pescuiască, tinde să se aplice chiar ad litteram în probleme de conservare oceanică. Mulți conservaționiști sunt de părere că, pentru soluții mai durabile, nu trebuie să încercăm să rezolvăm problemele comunităților în curs de dezvoltare – de exemplu, poluarea de coastă sau împuținarea peștelui –, ci să le dăm oamenilor instrumentele necesare pentru a face față singuri problemelor.

Kerstin Forsberg, biolog, aplică ideea la conservarea habitatelor de coastă și marine, mai ales a diavolului-de-mare. „Sunt o specie reprezentativă", spune ea, „un indicator al sănătății oceanului". De multe ori sunt victime colaterale ale pescuitului, așa că Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii le-a declarat vulnerabile.

Forsberg a primit Premiul Rolex pentru Întreprinzători; este cofondatoare și directoare a ONG-ului pentru conservare marină Planeta Océano. Pe lângă protejarea diavolilor-de-mare, echipa ei efectuează studii ample asupra mediilor marine amenințate, ajută profesorii să-și construiască rețele prin care să facă schimb de materiale și oferă ajutor financiar și tehnic pescarilor și afacerilor care pot sprijini sectorul de ecoturism în dezvoltare.

Metoda pare să funcționeze. Diavolii-de-mare sunt acum protejați prin lege în Peru și au devenit mult mai populari. Anul trecut, o revistă din Peru a pus un diavol-de-mare să pozeze pentru copertă.

National Geographic a produs acest articol ca parte a unui parteneriat cu Premiile Rolex pentru Spirit Întreprinzător.

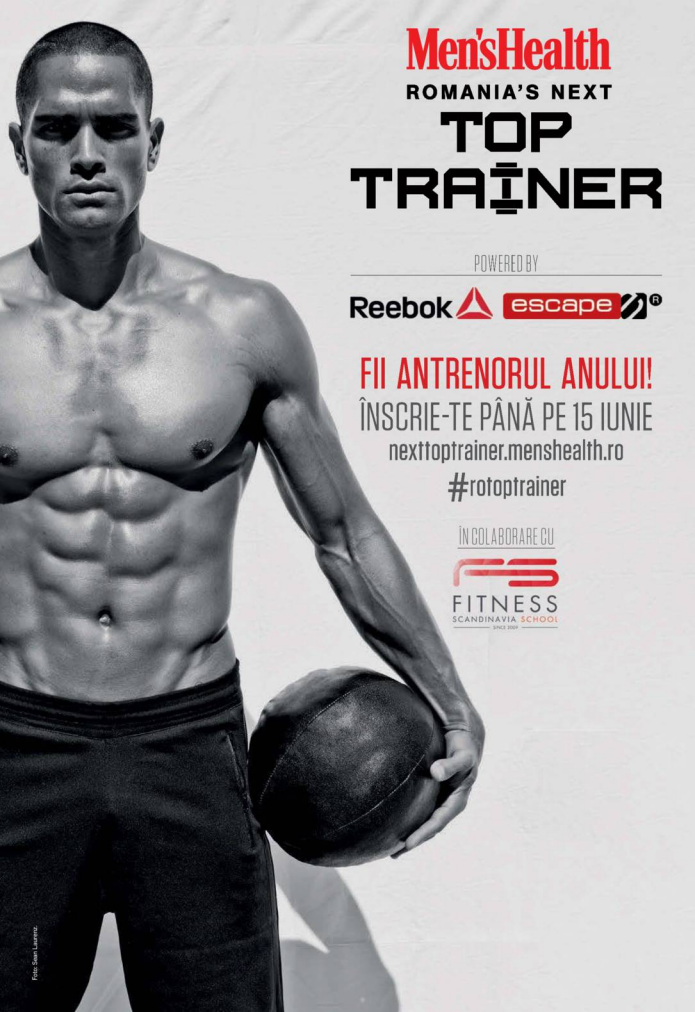
Kerstin Forsberg, biolog conservaționist, încearcă să apere diavolii-de-mare, sprijinind comunitățile care interacționează cu ei.

ONLINE

FACEBOOK.COM/PLANETAOCEANO

ROLEXAWARDS.COM

FOTO: JOOST VAN UFFELEN, FRANÇOIS SCHAER, ROLEX (FORSBERG)


Men'sHealth
ROMANIA'S NEXT
TOP
TRAINER
POWERED BY
Reebok
escape
FII ANTRENORUL ANULUI!
ÎNSCRIE-TE PÂNĂ PE 15 IUNIE
nexttoptrainer.menshealth.ro
#rotoptrainer
ÎN COLABORARE CU
FS
FITNESS
SCANDINAVIA SCHOOL
Foto: Sean Lavanz

AFLĂ ADEVĂRUL ȘI TIPĂREȘTE-L

Când eram copil, la Ann Arbor, în Michigan, părinții ne urcau pe mine și pe sora mea în mașină și plecam la bunici, lângă Detroit. Bunicii erau imigranți din Rusia și Polonia. Vorbeau engleză stricat, cu un accent puternic și multe cuvinte idiș presărate prin ea.

Bunicul era un om de afaceri combativ, descurcăreț, care nu trecuse de clasa a cincea. Dar, ce îi lipsea în educație, compensa prin siguranță. Câștiga orice dezbatere, de mai mică sau mai mare importanță, argumentând cu ceea ce numea „Fapte Reale", de obicei la volum maxim.

După fiecare vizită, sora mea și cu mine râdeam de Faptele Reale ale bunicului — o expresie ridicolă, pleonastică. Noi *știam* că faptele sunt fapte. Punct.

Într-o redacție unde am lucrat acum 35 de ani, mottoul nostru era la fel de lipsit de ambiguitate: Află adevărul și tipărește-l. Era corect atunci și și acum. Așa că mă uimește să văd astăzi că discutăm, în Statele Unite și în alte locuri, despre Fapte Reale – ca să nu mai vorbim de „fapte alternative," „știri false," și „post-adevăr". În mod evident, e cel mai bun moment să publicăm coperta de luna aceasta, o explorare științifică a motivelor pentru care minți*m*.

Când bunicul distorsiona adevărul, era enervant, dar nu prea avea importanță – mi*z*a era mică. Dar acum, când lideri aleși din toată lumea fac așa ceva, e înspăimântător. Și mai înspăimântător în această eră digitală e cum erorile factuale proliferează instant și că atâția oameni adoptă realități alternative. Golul de încredere dintre public și experți s-a tot mărit vreme de decenii până a ajuns o prăpastie. Iar pe măsură ce experții „certificați" își pierd prestigiul, îl câștigă cei „auto-declarați". Asta e vestea proastă. Dar există și o veste bună – iar tu ești o parte importantă a ei.

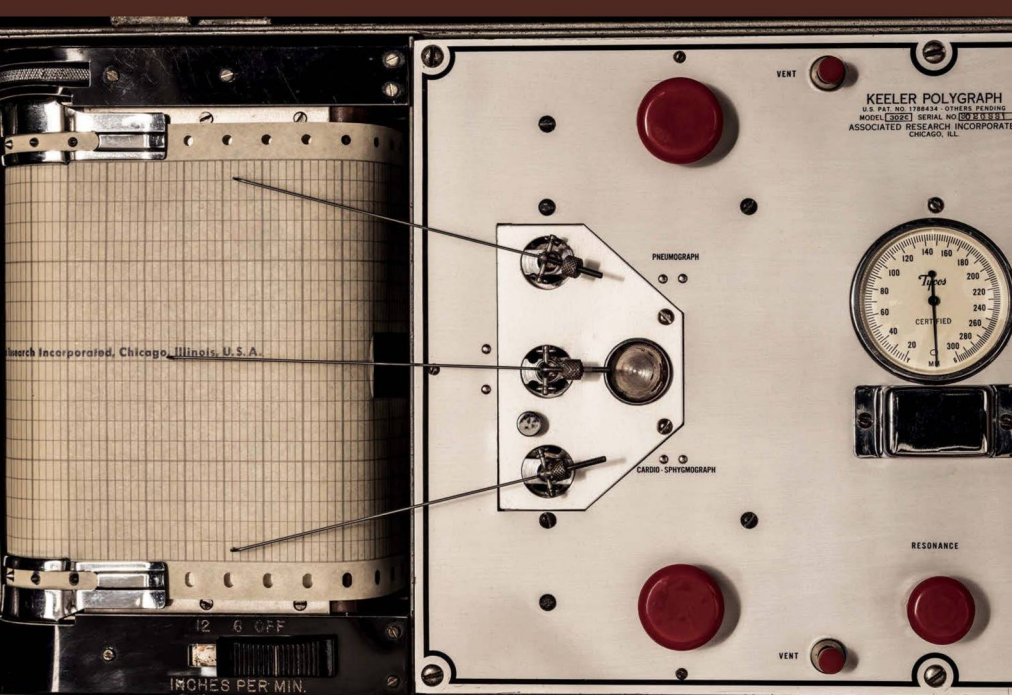
Una dintre marile bucurii de a lucra aici e să vezi marea afecțiune și încredere a cititorilor față de *National Geographic* și de conținutul publicat pe toate platformele. Cred că le păstrăm încrederea publicând jurnalism onest, bazat pe știință și fapte, menit să educe și să informeze. Încrederea în integritatea muncii noastre ne permite să o apărăm, civilizat, de cei cu alte convingeri. Pare un bun început dacă vom ajunge vreodată să cădem de acord, ca să nu mai zic să acționăm, pe bază de fapte *reale*.

Susan Goldberg, *redactor-șef*

Într-un studiu al Universității din Toronto, copiii au fost puși în situația de a alege între a minți și a spune adevărul, timp în care cercetătorii le observau activitatea creierului cu un sistem de imagistică ca o cască.

FOTO: DAN WINTERS

IT'S A CLUJ THING
JAZZ IN THE Park
CENTRAL PARK | HUNGARIAN OPERA | OLD MUSEUM SQUARE
VINTAGE TROUBLE DHAFER YOUSSEF
JOJO MAYER & NERVE SKALPEL
SUSANA BACA VIVA VOX CHOIR B.G.K.O.
MAMMAL HANDS HIDDEN ORCHESTRA
COMA DARIO ROSSI JAZZYBIT SEBASTIAN SPANACHE TRIO
BOGDAN VAIDA SZEMPŐL OFFCHESTRA ALEX CALANCEA BAND
BRUM GAUTHIER TOUX TRIO C.A.L.I. QUARTET
AND MANY MORE
COME AND GET YOUR JAZZ!
CLUJ, THE FESTIVAL CITY:
JUNE 26 - JULY 2, 2017
WWW.JAZZINTHEPARK.RO
RECOMMENDED BY
COSMOPOLITAN


search Incorporated, Chicago, Illinois, U.S.A.
12 6 OFF
INCHES PER MIN.
VENT
KEELER POLYGRAPH
U.S. PAT. NO. 1788434 · OTHERS PENDING
MODEL 202C SERIAL NO 00 0 0 3 8 1
ASSOCIATED RESEARCH INCORPORATED
CHICAGO, ILL.
PNEUMOGRAPH
CARDIO - SPHYGMOGRAPH
Tycos
CERTIFIED
RESONANCE
VENT

DE CE MINTIM,

O fi onestitatea cea mai bună politică, dar minciuna şi înşelătoria fac parte din natura umană.

Când copiii învață să spună minciuni, aceasta e o etapă normală în dezvoltarea lor. Kang Lee, psiholog la Universitatea din Toronto, a explorat modul în care copiii spun minciuni tot mai sofisticate pe măsură ce cresc. Asistentul Darshan Panesar și Amelia Tong, o fetiță de nouă ani, demonstrează o tehnică de scanare cerebrală denumită fNIR, folosită de Lee în cercetările lui.

FALSIFICATORUL DE ARTĂ

Minciuna ca mijloc de îmbunătățire a imaginii de sine

Mark Landis, care spune că era un zero ca artist, și-a petrecut aproape trei decenii copiind lucrările unor pictori faimoși, printre care și aceasta, în stilul lui William Matthew Prior. Dându-se drept filantrop sau iezuit, el dona apoi tablourile unor muzee de artă și se bucura să fie tratat cu respectul cuvenit. „Nu mai avusesem parte de așa ceva și îmi doream să repet experiența", spune el. „Nu mă simțeam vinovat. Când am fost demascat și obligat să mă opresc, mi-a părut foarte rău."

TEXT: **YUDHIJIT BHATTACHARJEE** // FOTO: **DAN WINTERS**

ÎN TOAMNA LUI 1989, UNIVERSITATEA PRINCETON PRIMEA ÎN PRIMUL AN DE STUDII UN TÂNĂR PE NUME ALEXI SANTANA. COMISIA DE ADMITERE GĂSISE CĂ POVESTEA VIEȚII LUI ERA FASCINANTĂ.

Abia dacă avea o brumă de educație școlară formală. Își petrecuse aproape toată adolescența pe cont propriu, trăind în aer liber în Utah, ca văcar, cioban și cititor de filozofie. Alergând prin Deșertul Mojave, se antrenase ca alergător pe distanțe lungi.

Santana a devenit rapid un fel de star în campus. Se descurca bine și la nivel academic, luând la aproape toate cursurile nota maximă. Comportamentul lui discret și pregătirea neobișnuită îi confereau o aură de atracție enigmatică. Când un coleg de apartament l-a întrebat la un moment dat cum de patul lui părea mereu aranjat perfect, Santana i-a răspuns că dormea pe podea. Părea perfect logic ca un om care dormise sub cerul liber în cea mai mare parte a vieții lui să nu vrea să doarmă în pat.

Doar că povestea lui Santana era o minciună. La aproximativ 18 luni după înscriere, o femeie l-a recunoscut. Cu șase ani în urmă, îl întâlnise sub numele de Jay Huntsman, elev la Liceul Palo Alto din California. Dar nici măcar acela nu era numele lui adevărat. În final, oficialii de la Princeton au aflat că îl chema James Hogue, avea 31 de ani și făcuse închisoare în Utah pentru posesie de piese de bicicletă și diverse unelte furate. A fost ridicat de la Universitate cu cătușe la mâini.

În anii care au urmat, Hogue a mai fost arestat de câteva ori sub acuzații de furt. În noiembrie, când a fost arestat pentru furt în Aspen, Colorado, a încercat din nou să se dea drept altcineva.

ISTORIA OMENIRII e presărată cu mincinoși rafinați și cu experiență ca Hogue. Mulți sunt infractori care urzesc minciuni și amăgesc oameni ca să câștige recompense nemeritate – cum a făcut ani de zile finanțistul Bernie Madoff, jumulind investitorii de milioane de dolari înainte ca schema lui piramidală să se prăbușească. Unii sunt politicieni care mint ca să ajungă la putere sau ca să rămână agățați de ea. E celebru cazul lui Richard Nixon, care a negat că ar fi fost implicat în scandalul Watergate.

Uneori, oamenii mint ca să-și creeze o imagine mai bună. Poate că asta e cea mai bună explicație pentru afirmația – de o falsitate demonstrabilă – a președintelui Donald Trump, care a spus că mulțimea adunată la instalarea lui în funcție a fost mai numeroasă decât cea care a asistat la prima ceremonie similară a lui Barack Obama.

Oamenii mint ca să ascundă o faptă reprobabilă, așa cum a făcut înotătorul american Ryan Lochte la Olimpiada de Vară din 2016, când a susținut că ar fi fost jefuit sub amenințarea unei arme de foc, într-o benzinărie, când în realitate el și colegii lui de echipă s-au îmbătat după o petrecere și au fost interpelați de agenți de pază înarmați după ce au vandalizat o proprietate. Chiar și în lumea academică – în cea mai mare parte populată de oameni dedicați căutării adevărului – s-a demonstrat că există o întreagă galerie de potlogari, ca fizicianul Jan Hendrik Schön, ale cărui pretinse progrese uriașe în cercetările asupra semiconductorilor moleculari

CAMPIONUL

Mincinna de dragul amuzamentului

Dorința lui Jacob Hall de a deveni supererou i-a inspirat o poveste trasă de păr, care i-a adus Premiul pentru Cel Mai Mare Mincinos din Virginia de Vest și o lopată de aur la ediția de anul trecut a Vandalia Gathering, un festival folk din Charleston. „Poveștile mele ar fi cam plictisitoare fără minciuni", spune Hall, care intenționează să înșire gogoși „tot restul vieții, dacă vă vine să credeți una ca asta."

erau o escrocherie.

Acești mincinoși au devenit celebri pentru că aserțiunile pe care le-au făcut erau sfruntate, insolente sau dăunătoare. Dar înșelătoriile lor nu-i fac atât de aberanți pe cât am putea crede. Minciunile spuse de impostori, escroci și politicieni lăudăroși sunt doar o culme a piramidei de neadevăruri care caracterizează comportamentul uman dintotdeauna. Se pare că mai toți suntem specialiști în minciună. Le spunem cu ușurință minciuni, mari și mici, unor necunoscuți, colegi de lucru, prieteni și oameni dragi. Capacitatea noastră de a fi nesinceri ne e la fel esențială ca nevoia de a avea încredere în ceilalți – ceea ce, în mod ironic, ne face niște lamentabile detectoare de minciuni. Lipsa de onestitate face parte din fibra ființei noastre într-o măsură atât de mare, încât e un adevăr să spunem că a minți e omenește.

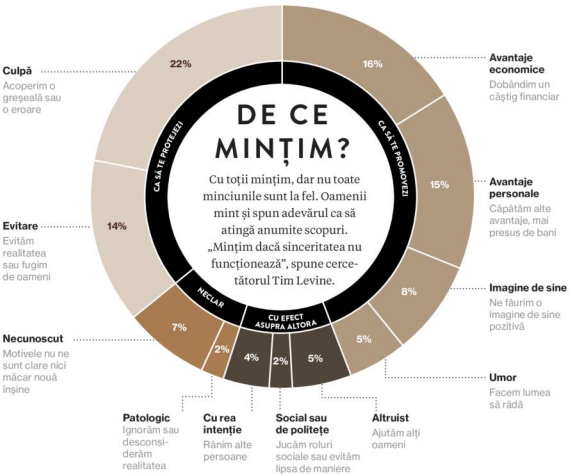
Omniprezența minciunii a fost studiată pentru prima dată sistematic de Bella DePaulo, specialist în psihologie socială la Universitatea din California, Santa Barbara. Cu două decenii în urmă, DePaulo și colegii ei au cerut unui grup de 147 de adulți ca timp de o săptămână să noteze fiecare împrejurare în care au încercat să inducă pe cineva în eroare. Cercetătorii au descoperit că, în medie, subiecții mințeau cam o dată sau de două ori pe zi. Cele mai multe dintre aceste neadevăruri erau inofensive și spuse doar cu intenția de a ascunde anumite imperfecțiuni sau de a proteja sentimentele altora. Unele minciuni erau scuze – un subiect a mințit că nu dusese gunoiul, spunând că nu știa unde trebuie dus. Dar altele – de pildă, afirmația cuiva că e fiul unui diplomat – urmăreau să prezinte o imagine falsă. Deși acestea erau minciunile, un studiu derulat ulterior de DePaulo și alți colegi ai ei pe un eșantion similar arăta că majoritatea oamenilor au spus, la un moment dat, una sau mai multe „minciuni serioase" – de pildă, ascunzând o aventură amoroasă în fața soțului/soției sau făcând declarații false pe un formular de înscriere la colegiu.

N-ar trebui să ne surprindă faptul că oamenii au un soi de talent universal pentru a se amăgi între ei. Cercetătorii speculează că minciuna, ca tipar comportamental, s-a dezvoltat nu cu mult timp după apariția limbajului. Capacitatea de a-i manipula pe alții fără a folosi forța fizică conferea, probabil, un avantaj în competiția pentru resurse și parteneri, la fel ca evoluția strategiilor înșelătoare din regatul animal, cum e camuflajul. „Minciuna este ușor de comparat cu alte modalități de a câștiga putere", notează Sissela Bok, specialist în etică la Universitatea Harvard și unul dintre cei mai importanți gânditori pe acest subiect. „E mult mai ușor să minți ca să obții banii sau lucrurile cuiva decât să-i dai una în cap sau să jefuiești o bancă."

Pe măsură ce minciuna a ajuns să fie recunoscută ca o trăsătură umană adânc înrădăcinată, cercetătorii din domenii ca științele sociale sau neurologia au căutat să explice natura și rădăcinile acestui comportament. Cum și când învățăm să mințim? Care sunt elementele psihologice și neurobiologice care stau la baza minciunii? Unde trag linia cei mai mulți dintre noi? Cercetătorii constată că suntem înclinați să credem anumite minciuni chiar dacă sunt contrazise categoric de dovezi clare. Asemenea observații sugerează că înclinația noastră de a-i amăgi pe alții și vulnerabilitatea cu care ne lăsăm amăgiți sunt cu atât mai importante în epoca rețelelor de socializare. Capacitatea noastră, ca societate, de a distinge adevărul de minciuni e pândită de pericole fără precedent.

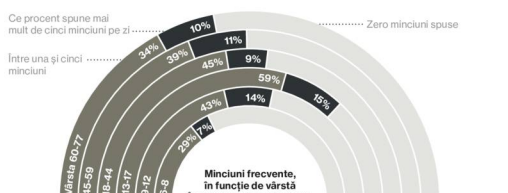
CÂND ERAM ÎN CLASA A TREIA, un coleg a adus la școală o coliță de abțibilduri cu mașini de curse, ca să se laude. Abțibildurile erau uluitoare. Mi le doream atât de mult, încât am rămas ultimul după ora de sport, am scos colița din ghiozdanul colegului și am pus-o într-al meu. Când s-au întors colegii, inima îmi bătea nebunește. Panicat de ideea că aveam să fiu dat de gol, m-am gândit să spun, preventiv, o minciună. I-am povestit profesoarei că apăruseră doi adolescenți pe o motocicletă, care intraseră în clasă, scotociseră prin ghiozdane și plecaseră cu abțibildurile. După cum era de așteptat, eșafodajul meu de gogoși s-a prăbușit de la primele întrebări puse cu blândețe, așa că, fără prea multă tragere de inimă, am dat înapoi ce prăduisem.

Minciuna mea naivă – între timp am ajuns să mă pricep mai bine, credeți-mă – a fost pe măsura credulității mele din clasa a șasea, când un prieten mi-a spus că familia lui avea o capsulă zburătoare care ne putea duce în orice loc ne doream. Pregătindu-mă să plec pe nava cu pricina, i-am întrebat pe ai mei dacă puteau să-mi pună la pachet câte ceva



DEFORMAREA ADEVĂRULUI

„Adevărul vine în mod firesc", spune psihologul Bruno Verschuere, „dar minciuna cere efort și o minte ascuțită, flexibilă." Minciuna face parte dintr-un proces de dezvoltare, ca mersul sau limbajul. Copiii învață să mintă la vârste între 2 și 5 ani – și mint cel mai mult când își testează independența.

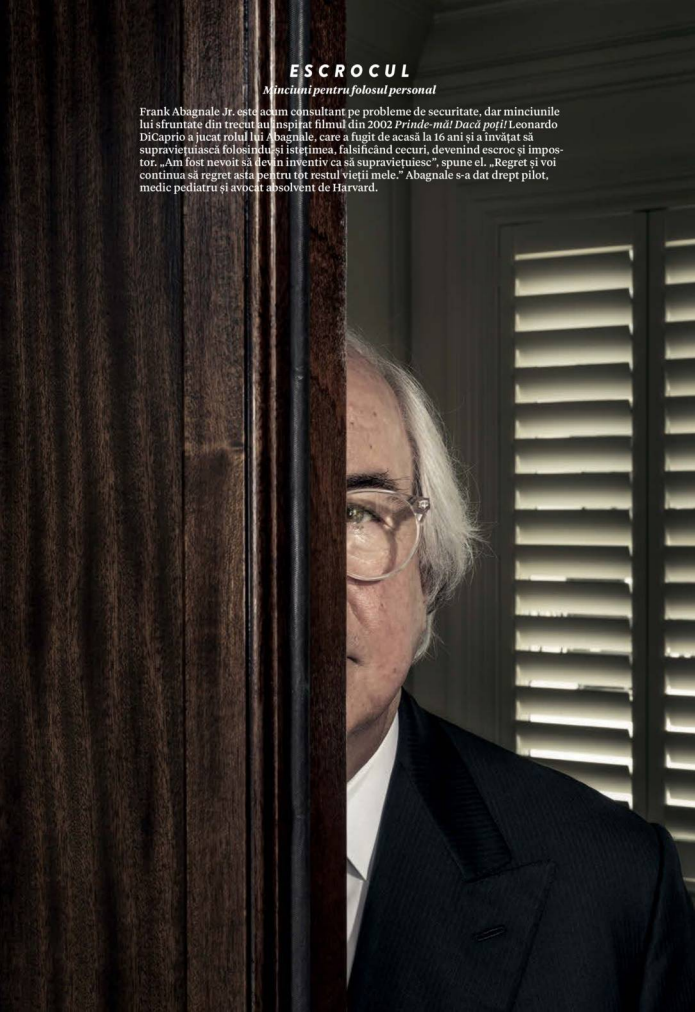


RYAN MORRIS, NGM; SHELLEY SPERRY
SURSE: TIMOTHY R. LEVINE ȘI ALȚII, *JOURNAL OF INTERCULTURAL COMMUNICATION RESEARCH*, 2016; EVELYNE DEBEY ȘI ALȚII, *ACTA PSYCHOLOGICA*, 2015; KIM SEROTA, UNIVERSITATEA OAKLAND

ESCROCUL

Minciuni pentru folosul personal

Frank Abagnale Jr. este acum consultant pe probleme de securitate, dar minciunile lui sfruntate din trecut au inspirat filmul din 2002 *Prinde-mă! Dacă poți!* Leonardo DiCaprio a jucat rolul lui Abagnale, care a fugit de acasă la 16 ani și a învățat să supraviețuiască folosindu-și istețimea, falsificând cecuri, devenind escroc și impostor. „Am fost nevoit să devin inventiv ca să supraviețuiesc", spune el. „Regret și voi continua să regret asta pentru tot restul vieții mele." Abagnale s-a dat drept pilot, medic pediatru și avocat absolvent de Harvard.



AGENTUL SECRET

Minciuni pentru patrie

Valerie Plame, fost agent CIA, a lucrat sub acoperire două decenii. În 2003, acoperirea ei a fost spulberată și cariera ei clandestină s-a încheiat când oficiali din Administrația Bush i-au divulgat numele în fața unui ziarist. Ea și soțul ei spun că asta s-a întâmplat ca răzbunare pentru că el susținuse că serviciile de spionaj erau folosite în mod exagerat de Casa Albă pentru a justifica invadarea Irakului. Ce lecție a desprins din anii trăiți ca spioană? „Majoritatea oamenilor", spune Valerie, „nu rezistă să nu vorbească despre ei înșiși."

ADEVĂRURI PREZIDENȚIALE

Președintele Richard Nixon a insistat că nu jucase niciun rol în scandalul Watergate.

ÎN DIMINEAȚA ZILEI de 17 iunie 1972, cinci bărbați au fost arestați după ce au intrat prin efracție în sediul central al Comitetului Național Democrat din clădirea Watergate din Washington, D.C. Presa, în frunte cu reporterii Bob Woodward și Carl Bernstein de la *Washington Post*, a urmărit subiectul cu încăpățânare, scoțând la lumină microfoane montate în telefoane, documente secrete și bani plătiți pe ascuns. Nixon a negat că ar fi fost implicat în scandal în cadrul unei conferințe de presă transmise de televiziunea națională. Dar încercarea Casei Albe de a mușamaliza totul a eșuat. Nixon și-a dat demisia din al doilea mandat al său ca președinte pe data de 9 august 1974.

ALTE BALIVERNE

DONALD TRUMP: *„Am câștigat votul popular dacă se scad milioanele de voturi ilegale."*

Președintele – care a câștigat votul Colegiului Electot, dar a pierdut votul popular – nu i-a lăsat să se plictisească pe cei care verifică datele, căci a lansat un flux constant de mesaje pe Twitter, multe neadevărate, ușor de demascat. Nu există dovezi că s-ar fi produs fraude semnificative la vot.

BILL CLINTON: *„Nu am întreținut relații sexuale cu acea femeie."*

În cele din urmă, ADN-ului președintelui Clinton a fost descoperit într-o pată de pe rochia stagiarei Monica Lewinsky...

ILUSTRAȚIE: TIM MCDONAGH; TEXT: CLAUDIA KALB

de mâncare pentru călătorie. Chiar și după ce fratele meu a tot râs pe înfundate, am refuzat să nu-mi cred prietenul, așa că a rămas în sarcina tatălui lui să mă convingă, până la urmă, că fusesem păcălit.

Astfel de minciuni pe care prietenul meu și cu mine le spuneam nu erau cu nimic ieșite din comun pentru copiii de vârsta noastră. Așa cum învățăm să mergem și să vorbim, minciuna e, într-un fel, un reper important pe traseul dezvoltării noastre. Deși adesea părinții se supără când copiii lor mint – pentru că e un semnal care anunță că încep să-și piardă inocența – Kang Lee, psiholog la Universitatea din Toronto, consideră că apariția acestui proces în comportamentul copiilor de doi-patru ani e un semn liniștitor că aceștia sunt în grafic în ceea ce privește dezvoltarea cognitivă.

Ca să studieze minciuna infantilă, Lee și colegii lui folosesc un experiment simplu. Le cer copiilor să ghicească ce jucării au ascuns de ei, bazându-se pe un indiciu auditiv. Pentru primele câteva jucării, indiciul e evident – un lătrat pentru un câine, un mieunat pentru o pisică – iar copiii răspund cu ușurință. Apoi însă sunetul nu mai are nimic de-a face cu jucăria. „Le pui un fragment de Beethoven, dar jucăria e o mașină", explică Lee. Conducătorul experimentului iese din încăpere sub pretextul că trebuie să vorbească la telefon – o minciună în folosul științei – și le cere copiilor să nu tragă cu ochiul la jucărie. Când se întoarce, cercetătorul îl întreabă pe copil ce jucărie este, apoi adaugă: „Ai tras cumva cu ochiul?".

Cei mai mulți copii nu rezistă tentației de a se uita pe furiș, au descoperit Lee și colegii lui, urmărind camerele de filmare ascunse. Procentul de copii care trag cu ochiul și apoi mint în privința asta depinde de vârstă. Dintre transgresorii de 2 ani, doar 30% nu spun adevărul, dar dintre cei de 3 ani mint 50%. La vârsta de 8 ani, deja aproximativ 80% susțin că n-au tras cu ochiul.

De asemenea, copiii încep să spună minciuni tot mai abile pe măsură ce cresc. De obicei, când ghicesc jucăria la care s-au uitat pe furiș, cei de trei-patru ani se grăbesc să dea imediat răspunsul, fără să realizeze că așa se dau de gol că n-au respectat regula și că mint. Pe la șapte-opt ani, copiii învață să-și mascheze minciuna dând în mod deliberat un răspuns greșit sau încercând să pară că au ghicit răspunsul printr-un raționament.

Cei de cinci-șase ani se situează undeva între aceste două extreme. Într-un studiu, Lee l-a folosit pe post de jucărie pe dinozaurul Barney. O fetiță de cinci ani care a negat că s-ar fi uitat la jucăria

ascunsă sub o pânză i-a spus lui Lee că vrea s-o pipăie înainte să ghicească. „Și-a băgat mâinile sub pânză, a închis ochii și a zis: «Ah, știu ! E Barney»”, își amintește Lee. „Iar când am întrebat-o de ce, mi-a răspuns: «Fiindcă îl simt că e mov»."

Minciunile devin tot mai sofisticate cu timpul pentru că micuții își dezvoltă abilitatea de a se pune în pielea altcuiva. Cunoscută sub numele de „Teoria minții”, aceasta e capacitatea de a înțelege convingerile, intențiile și cunoștințele altora. Un alt element fundamental pentru capacitatea de a minți e funcția executivă a creierului: abilitățile necesare pentru planificare, atenție și autocontrol. Copiii de doi ani care au mințit în experimentele lui Lee s-au descurcat mai bine la testele de teoria minții și de funcții executive decât cei care nu au mințit. Chiar și la 16 ani, copiii care erau mincinoși experimentați s-au descurcat mai bine decât cei care nu se prea pricepeau să mintă. Pe de altă parte, copiii din spectrul de autism – cunoscuți pentru că își dezvoltă cu întârziere o teorie a minții robustă – nu știu să mintă prea bine.

DE CURÂND, ÎNTR-O DIMINEAȚĂ, am luat Uberul ca să-i fac o vizită lui Dan Ariely, psiholog la Universitatea Duke și unul dintre cei mai mari experți din lume în materie de minciuni. Mașina era curată în interior, dar mirosea puternic a șosete transpirate, iar șoferița, deși politicoasă, nu se orienta prea bine la drum. Când am ajuns la destinație, m-a întrebat zâmbind dacă o să-i dau un calificativ de 5 stele. „Sigur”, i-am răspuns, dar în cele din urmă i-am dat doar 3. Mi-am mai potolit sentimentul de vinovăție, spunându-mi că era mai bine să nu induc în eroare mii de utilizatori de Uber.

Ariely a început să fie fascinat de lipsa de onestitate în urmă cu 15 ani. Răsfoind o revistă în avion, pe un zbor mai lung, a dat peste un test de aptitudini mentale. A răspuns la prima întrebare și s-a dus imediat la lista de răspunsuri de la final ca să vadă dacă alesese corect. S-a trezit că trăgea cu ochiul și la următoarea întrebare. Parcurgând în felul ăsta restul testului, Ariely a obținut – deloc surprinzător – un punctaj foarte bun. „Dar după ce am terminat m-am gândit că m-am tras singur pe sfoară”, spune el. „Se presupune că am vrut să aflu cât sunt de deștept, dar în același timp am vrut să-mi dovedesc că-s foarte deștept.” Experiența i-a stârnit lui Ariely un interes pe viață pentru studiul minciunilor și al altor forme de lipsă de sinceritate.

În experimentele pe care el și colegii lui le-au făcut prin campusuri și diverse alte locuri, voluntarii

SCANDALURI ÎN SPORT

White Sox a șocat întreaga Americă când a „vândut” Campionatul.

CU APROAPE UN SECOL ÎN URMĂ, câțiva membri ai echipei de baseball Chicago White Sox au acceptat mită – în jur de 100.000 $ (echivalentul a 1,4 milioane $ astăzi) – ca să piardă Campionatul din 1919 în fața celor de la Cincinnati Reds. Suspiciunile au apărut în primul meci, după ce jucătorii de la White Sox au pasat cu o neglijență deloc caracteristică pentru ei, care erau favoriții detașați. „Nu știu de ce am făcut asta”, a declarat jucătorul Eddie Cicotte, depunând mărturie în fața juraților. „Cred că mi-am pierdut mințile.” El și alți șapte jucători, printre care și „Shoeless” Joe Jackson, au fost judecați pentru nouă capete de acuzare pentru conspirație, dar juriul i-a achitat. Li s-a interzis însă să mai joace pentru tot restul vieții.

ALTE BALIVERNE

LANCE ARMSTRONG: *„Spun asta de mai mult timp, nu doar de șapte ani. Nu m-am dopat niciodată.”*

La fel ca în multe alte ocazii, cel care câștigase de șapte ori Turul Franței l-a mințit în 2005 pe Larry King, prezentatorul CNN. Lui Armstrong i-au fost retrase toate titlurile, iar în 2013 a recunoscut înșelăciunea.

ROSIE RUIZ: *„Am parcurs tot traseul cursei. Cu adevărat.”*

Încoronată câștigătoarea feminină a Maratonului de la Boston din 1980, deși abia dacă transpirase puțin, Ruiz a negat că ar fi trișat. Titlul i-a fost retras după ce dovezile au arătat că nu făcuse cursa completă.

ESCROCII

Minciuni pentru divertisment

Apollo Robbins și Ava Do, căsătoriți și parteneri de afaceri, și-au folosit dexteritatea ca să amuze și să educe. Robbins e un hoț de buzunare agil, cunoscut poate cel mai bine pentru că a golit buzunarele unor agenți din Serviciile Secrete care îl escortau pe Președintele SUA. Do e magician și are studii de psihobiologie. „Noi considerăm că înșelăciunea e intenția de a distorsiona modul în care percepe cineva realitatea", spun ei. „E un instrument care poate fi folosit în scopuri bune sau rele, ca să informeze sau să înducă în eroare."

RECHINUL CĂRȚILOR DE JOC

Minciuni pentru avantaje strategice

Daniel Negreanu a câștigat cei mai mulți bani din istoria pokerului: peste 32 de milioane $ ca premii în diverse turnee. Superstarul de origine română născut în Canada, care s-a mutat în Las Vegas în urmă cu 20 de ani, a străbătut lumea ca ambasador al jocului și a apărut în nenumărate programe televizate. „Dacă vrei să câștigi la poker", spune el, „înșelăciunea e absolut necesară." Problema apare, mai adaugă Negreanu, când jucătorii își petrec atât de mult timp înșelându-și concurenții, încât acest obicei se insinuează și în viața lor personală.

FURTUL DE IDENTITATE

Multe femei au pretins că ar fi Marea Ducesă de Rusia, dar toate s-au dovedit escroace

A FOST O CRIMĂ ABOMINABILĂ. În 1918, revoluționarii bolșevici i-au executat pe Țarul Nicolae al II-lea, pe țarină și pe cei cinci copii ai lor. A reușit însă fiica cea mai mică, Anastasia, să scape cu viață? Mai multe escroace s-au folosit de această speranță și cea mai celebră dintre ele a fost Anna Anderson, o sosie a Anastasiei care a inițiat un proces – fără succes – în 1938 ca să încerce să-și demonstreze identitatea și să revendice moștenirea. Anderson, care a avut deopotrivă susținători și denigratori, a murit în 1984. Un test ADN postum a stabilit că nu era rudă cu familia Romanov și a confirmat că Anna era o polonezăcare muncise într-o fabrică și se numea Franziska Schanzkowska.

ALTE BALIVERNE

JOAN LOWELL: *„Orice prost poate să spună adevărul. Și să fie plicticos."*

E celebru cazul lui Lowell, care și-a născocit în 1929 memoriile devenite best-seller, *The Cradle of the Deep*, despre aventuri din copilărie trăite la bordul unui vas alături de tatăl ei, căpitanul.

HAN VAN MEEGEREN: *„A fost o muncă teribil de grea."*
Acest artist olandez din secolul al XX-lea, deși de un talent moderat, a făcut milioane de dolari falsificând tablouri ale lui Vermeer, pe care le cocea într-un cuptor ca să facă vopseaua proaspătă să pară veche de secole.

primesc un test cu 20 de probleme de matematică. Trebuie să rezolve cât de multe pot în cinci minute și sunt plătiți în funcție de răspunsuri corecte. Li se spune să bage foaia într-un tocător de hârtie înainte să declare câte probleme au rezolvat. De fapt, însă, foile nu sunt tocate. Și mulți voluntari mint. În medie, declară că au rezolvat șase probleme, când adevărul e mai aproape de patru. Rezultatele sunt similare în diverse culturi. Cei mai mulți dintre noi mint, însă doar un pic.

Întrebarea care i se pare interesantă lui Ariely nu e de ce atât de mulți oameni mint, ci mai degrabă de ce oamenii nu spun minciuni mai mari. Chiar și când suma de bani oferită pentru răspunsuri corecte crește semnificativ, voluntarii nu spun minciuni mai mari. „Aici le dăm oamenilor șansa să fure mulți bani, dar ei trișează doar un pic. Deci ceva ne împiedică – pe cei mai mulți dintre noi – să mințim până la capăt", spune Ariely. Motivul, după părerea lui, e că vrem să ne percepem ca oameni cinstiți, fiindcă am asimilat – mai mult sau mai puțin – onestitatea ca pe o valoare inculcată de societate. Iată de ce, cu excepția sociopaților, cei mai mulți ne impunem o limită până la care suntem dispuși să mințim. Cât de departe își permit să meargă cei mai mulți dintre noi – au demonstrat Ariely și alții – depinde de normele sociale la care s-a ajuns printr-un consens nerostit. De pildă, în mod tacit se consideră acceptabil să iei acasă câteva creioane de la birou.

ECHIPA LUI PATRICK COUWENBERG și toți colegii lui, judecătorii de la Înalta Curte din Comitatul Los Angeles, îl considerau pe Patrick un adevărat erou american. După spusele lui, fusese decorat cu „Inima Purpurie" în Vietnam. Participase la operațiuni sub acoperire pentru CIA. Judecătorul se lăuda și cu studii impresionante – absolvent de Fizică și master în Psihologie. Dar nimic nu era adevărat. Când a fost confruntat cu realitatea, Couwenberg s-a apărat dând vina pe o tulburare numită *pseudologia fantastica*, tendința de a spune povești care conțin date reale întreținute cu elemente imaginare. Argumentul nu l-a salvat de la eliminarea din magistratură, în 2001.

S-ar părea că psihiatrii nu pot să cadă de acord când vine vorba despre relația dintre sănătate mentală și minciună, deși persoanele cu anumite tulburări psihice par să aibă comportamente specifice legate de minciună. Indivizii sociopați – cei diagnosticați cu tulburare de personalitate antisocială – tind să spună minciuni manipulatoare, în timp ce narcisiștii pot spune neadevăruri doar ca să-și

îmbunătățească imaginea.

Există însă o trăsătură anume în creierul indivizilor care mint mai mult decât alții? În 2005, psihologul Yaling Yang și colegii ei au comparat scanările cerebrale a trei grupuri: 12 adulți cu un istoric de minciuni repetate; 16 care întruneau criteriile pentru tulburare de personalitate antisocială, dar nu mințeau frecvent și 21 care nu erau nici antisociali, nici nu aveau obiceiul să mintă. Cercetătorii au descoperit că mincinoșii aveau cu cel puțin 20% mai multe fibre neuronale, ca volum, în cortexul prefrontal, ceea ce sugerează că persoanele obișnuite să mintă au o mai mare capacitate de conectivitate cerebrală. E posibil ca acest fapt să le predispună să mintă, fiindcă pot gândi minciuni cu mai mare ușurință decât alții – sau poate că situația în sine e rezultatul minciunilor repetate.

Psihologii Nobuhito Abe de la Universitatea Kyoto și Joshua Greene de la Universitatea Harvard au scanat creierele unor subiecți, folosind imagistică pe bază de rezonanță magnetică funcțională (RMNf) și au descoperit că cei care nu procedau onest prezentau o activare mai pronunțată a regiunii cerebrale denumite „nucleus accumbens" – o structură din prozencefal care joacă un rol esențial în procesul de recompensare. „Cu cât sistemul tău de recompensare e mai excitat de ideea de a obține bani – chiar și într-un context onest –, cu atât cresc șansele să înșeli", explică Greene. Cu alte cuvinte, lăcomia poate crește predispoziția spre minciună.

De la o minciună se poate ajunge la alta și tot așa, după cum dovedesc escrocii în serie – abili și complet lipsiți de remușcări – ca Hogue. Un experiment derulat de Tali Sharot, neurolog la University College din Londra, și colegii ei a demonstrat cum creierul ajunge să se călească la stresul sau disconfortul emoțional creat de o minciună, ceea ce îl ajută pe mincinos să spună mai ușor următoarea gogoașă. În scanările RMNf ale participanților, echipa s-a concentrat pe amigdala, o regiune implicată în procesarea emoțiilor. Cercetătorii au descoperit că reacția amigdalei la minciuni a devenit tot mai slabă cu fiecare nouă minciună, chiar dacă proporțiile acestora creșteau. „Poate că practica unor mici înșelătorii poate duce spre înșelătorii mai mari", spune cercetătoarea.

O MARE PARTE DIN CUNOȘTINȚELE pe care le folosim ca să funcționăm în lume provin din ceea ce ne-au spus alții. Fără încrederea implicită pe care o investim în comunicarea umană, am fi paralizați ca indivizi și am înceta să mai avem relații sociale.

O schemă frauduloasă, care încă rezistă, ia numele unui șarlatan faimos

ÎN 1919, ITALIANUL IMIGRANT Carlo Ponzi a construit o schemă piramidală cu cupoane poștale internaționale. Ponzi, care câștiga 250.000 de dolari pe zi în perioada de glorie a planului său (echivalentul a aproximativ 3 milioane de dolari, astăzi), a escrocat investitori pe care i-a convins să-i trimită milioane de dolari, promițându-le câștiguri ametitoare. Jocul piramidal al lui Ponzi, care plătea un investitor cu banii trimiși de altul, a fost dat de gol în august 1920, când Ponzi însuși a fost adus în fața legii pentru 86 de capete de acuzare legate de fraudă. În 2008, Bernie Madoff, un escroc modern de tip Ponzi, a fost arestat după ce a înșelat mai mulți investitori – printre care și Steven Spielberg, Sandy Koufax, Zsa Zsa Gabor și Elie Wiesel – jumulându-i de milioane.

ALTE BALIVERNE

CASSIE CHADWICK: *„Dați-mi drumul! Nu sunt vinovată, vă spun! Dați-mi drumul!"*

Chadwick și-a susținut nevinovăția în 1905, după ce a fraudat mai multe bănci de milioane de dolari, susținând că ar fi fost fiica lui Andrew Carnegie.

JAMES W. JOHNSTON: *„Fumatul nu dă dependență mai mult decât cafeaua, ceaiul sau prăjiturelele Twinkies."*

Declarația dată în scris de R.J. Reynolds, CEO, pentru o audiere a Congresului, nega ceea ce industria tutunului știa deja de câteva decenii, la momentul respectiv: nicotina dă dependență.

FARSORUL

Minciuni de dragul poveștii

Unele dintre cele mai circulate virale video și fotografii de pe Internet au fost regizate de un artist misterios, cunoscut sub numele de Zardulu, care rareori își dezvăluie născocirile. „Ca toate minturile", spune Zardulu, „și ale mele sunt făcute ca să creeze un sentiment de minunare, să contracareze ideea că am stăpâni și înțelege această lume." Zardulu apare purtând un cap de berbec, ceea ce simbolizează o incursiune în inconștient, în timp ce hierofantul, un interpret al misterelor, reprezintă sinele din umbră.

NĂSCOCITORUL

Minciuni pentru câștigul profesional

Jayson Blair este life coach – caută să-i ajute pe oameni să-și definească și să-și atingă țelurile. Înainte de asta a lucrat și a avut o ascensiune rapidă ca reporter pentru *New York Times*, dar cariera lui a făcut implozie în 2003, când s-a descoperit că născocise și plagiase materiale din zeci de articole. „Lumea mea a evoluat de la cea în care relatam despre înșelăciunile puse la cale de alții, devenind o lume în care eu însumi îi înșelam pe alții", spune el. „În final, am ajuns să caut răspunsuri la întrebări ca *De ce am mințit?* și *De ce fac și alții același lucru?*".

DE DRAGUL DIVERTISMENTULUI

Un talentat artist, P.T. Barnum a exploatat dorința publicului de a fi uimit.

LA PRIMUL LUI SPECTACOL, în 1835, Phineas Taylor Barnum i-a făcut reclamă lui Joice Heth, prezentând-o drept doica în vârstă de 161 de ani a lui George Washington. Mulțimile s-au înghesuit să caște gura la „cea mai mare curiozitate naturală și națională din lume." Barnum a profitat de setea de divertisment a publicului, răspândind minciuni și gogoși înzorzonate prin ziare. Povestea lui despre Heth a fost dată în vileag după moartea ei, când s-a constatat la autopsie că femeia nu avea mai mult de 80 de ani. Fierul lui Barnum pentru știri false a culminat la vremea când, având probleme de sănătate, a aranjat să i se publice necrologul ca să-l poată citi și el înainte să moară.

ALTE BALIVERNE

LEGENDĂ URBANĂ: *„Paul a murit."*

Zvonurile că Paul McCartney ar fi murit în 1966 într-un accident rutier i-au trimis pe fanii Beatles să caute tot felul de indicii pe albumele formației, inclusiv pe cel lansat în 1969, *Abbey Road*.

ORSON WELLES: *„Nu-mi pot imagina că publicul ar accepta de bună voie ideea unei invazii de pe Marte."*

Pe 30 octombrie 1938, CBS Radio a difuzat *Războiul lumilor*, o relatare fictivă despre niște extratereștri care ar fi aterizat în New Jersey. Unii dintre ascultători s-au panicat, dar Welles s-a declarat surprins că atât de mulți oameni au putut să creadă așa ceva.

„Primim foarte multe când avem încredere și se produce un rău relativ mic când, uneori, suntem păcăliți", spune Tim Levine, psiholog la Universitatea din Alabama, Birmingham, care denumește această idee „Teoria adevărului implicit".

Faptul că suntem construiți să avem încredere ne face să fim și creduli. „Dacă îi spui cuiva: «Sunt pilot», omul n-o să stea acolo, gândindu-se: «Poate că nu e pilot. De ce mi-ar fi spus că e pilot?». Oamenii nu gândesc așa", spune Frank Abagnale, consultant pe probleme de securitate, care în tinerețe a escrocat mai mulți oameni, falsificând cecuri și dându-se drept pilot. El a fost și sursa de inspirație pentru filmul din 2002 *Prinde-mă! Dacă poți!* „D-asta funcționează escrocheriile, fiindcă atunci când sună telefonul și pe ecran se afișează *Agenția Națională de Administrare Fiscală*, oamenii consideră automat că sunt sunați de Fisc. Nu-și dau seama că e posibil ca cineva să le fi modificat sistemul de identificare a apelurilor primite."

Robert Feldman, psiholog la Universitatea din Massachusetts, denumește asta „avantajul mincinosului". „Oamenii nu se așteaptă la minciuni, nu caută minciuni", spune el, „și, de multe ori, vor să audă ceea ce aud." Opunem prea puțină rezistență în fața amăgirilor care ne plac și ne oferă confort – indiferent dacă sunt false laude sau promisiunea unor venituri uriașe din investiții. Când oameni care au avere, putere și statut social ne servesc tot felul de falsuri, toate par mai ușor de înghițit, după cum o demonstrează credulitatea cu care presa a relatat despre presupusul jaf căruia i-a căzut victimă înotătorul Ryan Lochte. Dar adevărul a ieșit în scurt timp la iveală.

Cercetătorii au demonstrat că suntem în mod deosebit înclinați să acceptăm minciuni care susțin perspectiva noastră asupra lumii. Meme care afirmă că Barack Obama nu s-a născut în Statele Unite, care neagă schimbările climatice, care acuză Guvernul SUA că ar fi orchestrat atacurile teroriste din 11 septembrie 2001 și răspândesc tot felul de alte „fapte alternative", după cum a denumit unul dintre consilierii lui Trump afirmațiile acestuia cu privire la mulțimea care a asistat la ceremonia de instalare în funcție a acestuia – toate au proliferat pe Internet și în rețelele de socializare tocmai din cauza acestei vulnerabilități. Demontarea unor astfel de falsuri nu le anulează puterea, fiindcă oamenii evaluează dovezile care le sunt prezentate, filtrându-le printr-un cadru de convingeri și prejudecăți preexistente, spune George Lakoff, specialist în lingvistică cognitivă la Universitatea din California, Berkeley.

„Dacă apare o informație care nu se potrivește în acest cadru al tău, fie nu o observi, fie o ignori, fie o iei peste picior, fie ești uimit de ea, fie o ataci, dacă ți se pare că reprezintă o amenințare.”

Un studiu recent condus de Briony Swire-Thompson, doctorand în psihologie cognitivă la Universitatea Western Australia, atestă ineficiența informației bazate pe dovezi în combaterea convingerilor incorecte. În anul 2015, Swire-Thompson și colegii ei au prezentat unui eșantion de aproximativ 2.000 de americani adulți una dintre aceste două afirmații: „Vaccinurile provoacă autism” sau „Donald Trump a declarat că vaccinurile provoacă autism”. (Trump a sugerat în repetate rânduri că ar exista o legătură între vaccinuri și autism, în ciuda lipsei de dovezi științifice în acest sens.)

Deloc surprinzător, participanții care erau susținătorii lui Trump au arătat că erau cu atât mai convinși de această informație eronată când a apărut atașat de ea și numele lui Trump. Ulterior, participanților li s-a explicat pe scurt – citându-se un studiu pe scară largă – de ce legătura dintre vaccinuri și autism e falsă, apoi au fost rugați să reevalueze cât de convinși erau de această afirmație. Participanții – indiferent de culoarea politică – au acceptat la momentul respectiv că afirmațiile referitoare la această legătură erau false, însă un nou test, derulat o săptămână mai târziu, a demonstrat că reveniseră aproape la nivelul inițial de încredere în informația falsă.

Alte studii au arătat că dovezile care subminează minciunile pot, de fapt, să consolideze convingerile unora că respectivele minciuni ar fi adevăruri. „Oamenii sunt înclinați să creadă că informațiile familiare sunt adevărate. Deci, de fiecare dată când retragi o informație, există riscul s-o faci să sune și mai familiar, ceea ce face retractarea – în mod ironic – mai puțin eficientă pe termen lung”, spune Swire-Thompson. Și atunci, care ar putea fi cea mai bună cale de a împiedica proliferarea rapidă a minciunilor în viețile noastre colective? Răspunsul nu e clar. Tehnologia a deschis o nouă graniță a înșelăciunilor, adăugând un ingredient de secol XXI în conflictul vechi de când lumea între sinele nostru care minte și cel care are încredere în adevăr. □

Yudhijit Bhattacharjee a mai scris despre minciună și în noua lui carte, *The Spy Who Couldn't Spell*. A scris despre creierul bebelușilor în decembrie 2015. **Dan Winters,** fotograf premiat, locuiește în Austin, Texas. Este la primul său articol pentru National Geographic.

FALSURI ȘTIINȚIFICE

Omul din Piltdown, un presupus strămoș al omului, a făcut senzație.

ÎN 1912, CHARLES DAWSON, pasionat de fosile, și colaboratorul lui, Arthur Smith Woodward, geolog la British Natural History Museum, au anunțat că au scos la lumină fragmente dintr-un craniu asemănător cu cel uman, dar și un maxilar ca de primată. Descoperirea, conform anunțului, fusese făcută într-o carieră de piatră de lângă Piltdown, în Anglia. Cu doar câțiva ani înainte, Dawson îi scrisese lui Smith Woodward că așteptă să facă „marea descoperire”. Dar omul din Piltdown, inițial aclamat drept veriga lipsă care ar fi făcut legătura între primate și om, era o păcăleală: oasele au fost pătate ca să semene cu niște fosile, iar dinții – de urangutan – au fost pilițți ca să semene cu cei de om.

ALTE BALIVERNE

HWANG WOO-SUK: *„Am creat o iluzie și am făcut-o să pară reală. Dar m-a luat amețeala și am rămas prins în bula creată chiar de mine.”*

Omul de știință sud-coreean a susținut în 2004 că reușise să creeze o linie de celule-stem din primul embrion uman clonat din lume. Datele lui erau însă înventate.

MARMADUKE WETHERELL: *„Le vom da monstrul pe care și-l doresc.”*

Regizorul britanic de film l-a pus pe fiul său vitreg să construiască un monstru din Loch Ness dintr-un submarin de jucărie, folosind lemn compoziț pentru capul care apare într-o celebră fotografie trucată din 1934.

Adaptare sau moarte

Încălzirea planetei amenință speciile din Galápagos care i-au inspirat lui Darwin teoria evoluției.

Pe Isla Fernandina, două iguane-marine par netulburate de prezența unui confrate mumificat, probabil mort de foame. Șopârlele cât un raton, endemice în Galápagos, caută alge pe mal; masculii mai mari se scufundă în ocean. Algele cu care se hrănesc mor în ape mai calde, așa că „drăcușorii înnecați", cum le-a spus Darwin, sunt sensibili la schimbările climatice.

Un rechin-ciocan trece pe lângă un banc de stavrizi-oțeliți, endemici insulelor din estul Pacificului tropical. Fluctuațiile temperaturii apei favorizează creșterea ciripodelor pe stânci și poate cauza și infecții, vizibile pe rechinul din imagine ca niște pete albe.

După vânătoare, un alcatraz-de-Nazca se întoarce la cuib, aproape de un desiș de cactuși cu fructe comestibile de pe Isla Wolf. Cercetătorii au studiat aceste păsări și în alte părți ale arhipelagului pentru a determina ce efect are schimbarea pe termen lung a dietei bazate pe pești asupra reproducerii și scăderii populației.

Text: Christopher Solomon
Foto: Thomas P. Peschak

Jon Witman își verifică manometrul, își potrivește labele și se lasă să cadă în Pacific. În apropiere, oceanul se repede la Isla Beagle, una dintre cele peste o sută de stânci, vârfuri și insule care formează arhipelagul Galápagos, provincie ecuadoriană întinsă peste ecuator. Respinse, valurile se retrag, cu un steag alb de spumă.

Pe o stâncă unde nu ajung valurile, alcatrazii-cu-picioare-albastre dansează, jenați ca adolescenții la banchetul de sfârșit de gimnaziu. Sub ei, pe pietre, se iscă o ceartă între doi lei-de-mare-de-Galápagos. Scena ar fi arătat și sunat la fel acum aproape două secole, când a ajuns aici vasul lui Charles Darwin. Creaturile acestea, adaptate în amănunt la viața pe insule aspre, par să îndure orice, chiar și trecerea timpului.

Dintr-o dată, Witman iese la suprafață. „Începe", îmi spune el, cu o grimasă.

Își ia camera video din barcă și dispare din nou sub apă. Plonjez după el. La cinci metri adâncime, Witman îmi arată un coral-lobat, *Porites lobata*. Ar trebui să arate ca o pagodă verde-mușchi, dar lucește alb pe fundalul rozului de gumă de mestecat și al verdelui de gazon artificial care acoperă fundul mării. Coralul se albește ca reacție la apa prea caldă. În curând va muri.

În locuri ca Isla Beagle, Witman și echipajul lui sunt cu ochii în patru după schimbări. Nu le-a fost greu să le găsească. Iau temperatura comunității de pe fundul mării – și la propriu, și la figurat. În timpul lui El Niño din 2016, cel mai intens eveniment climatic de aici din ultimele două decenii, temperaturile din locurile lui de scufundare au atins și 31°C. (Per total, temperaturile apei în regiunea Galápagos au depășit cu peste 2°C media pe termen lung.) Witman, care explorează de 40 de ani ecosisteme de țărm, de la Insula Paștelui la Golful Maine, se teme că albirea acestui coral vestește o explozie de decolorare – și alte schimbări dramatice în tot mediul de aici – în anii viitori.

CELE 13 INSULE GALÁPAGOS au o prezență la fel de puternică în legendă ca și pe hartă – un tărâm idilic, plin de cinteze, unde Darwin a sosit în 1835 și a început să facă observații care, în cele din urmă, aveau să ne arate, și lui, și nouă, cum evoluează viața pe Pământ. *Originea speciilor* avea să ne explice „aproape toate componentele sistemului de convingeri al omului modern", scria biologul evoluționist Ernst Mayr.

Deși par izolate, insulele Galápagos nu sunt imune la impactul vieții moderne: schimbările climatice ajung și la leagănul teoriei evoluției. Specii emblematice, precum țestoasele, cintezele, alcatrazii și iguanele-marine pot avea de suferit. S-ar putea ca ecosistemele celebre, care au arătat lumii cum funcționează selecția naturală, să ne dea o nouă lecție despre ce ne așteaptă în altă parte. Insulele Galápagos, spune Witman, „sunt un laborator fabulos pentru studierea reacțiilor speciilor la schimbările de climă".

Înainte să se numească Galápagos, erau *Las Encantadas* – „Fermecatele" – niște insule ca niște negi, pline de spumă, lavă în curgere și animale stranii. „Și omul, și lupul le ocolesc", scria Herman Melville. „Aici viața își anunță prezența mai mult prin sâsâit."

Pescarii de balene aruncau țestoasele sâsâitoare în cămara vasului, își umpleau butoaiele cu apă și plecau mai departe. Aveau dreptate, locul chiar era straniu: despărțită de continentul sud-american de circa 1.000 km de apă, natura o luase razna. Dintre animalele care ajunseseră aici de pe continent, puține supraviețuiseră. Iar

Rechinii-mătăsoși, cele două siluete palide din imagine, sunt mai mari decât oamenii. Dar par pitici pe lângă un rechin-balenă mâncător de plancton (cel mai mare pește din lume), când se freacă de el ca să scape de paraziții de pe piele. Insula Darwin este unul dintre puținele locuri unde apar regulat, sezonier, rechinii-balenă adulți – mulți dintre ei femele gestante.

acelea evoluaseră în forme diferite, adaptându-se condițiilor de pe fiecare insulă. Cele care nu se putuseră adapta dispăruseră.

Dar acum se petrec alte schimbări – și nu doar de ordin evolutiv. Puține locuri de pe Pământ le oferă oamenilor de știință ocazia să vadă în ecosisteme șocuri atât de drastice, uneori repetate, într-un timp atât de scurt.

Acum, când globul se încălzește, Witman, de la Universitatea Brown, și alți cercetători încearcă să afle cum va arăta viitorul aici. Poate nicăieri altundeva nu este ciclul vieții și morții determinat atât de dramatic de evenimentele climatice numite El Niño și La Niña, ale căror schimbări de temperatură, ploi și curenți oceanici duc la puternice fluctuații meteo și de hrană, atât pe uscat, cât și pe mare. Și se așteaptă ca, sub influența schimbărilor

Între timp, Witman și echipa lui se așteaptă ca albirea coralilor observată de ei în jurul insulelor să se extindă, ca urmare a apelor foarte calde aduse de El Niño. Un ocean tropical fără recife este ca un oraș fără zgârie-nori: odată dispărute casele lor, peștii și alte forme de viață marine care depind de corali vor avea mai puține ascunzători și locuri unde să se hrănească. Un ecosistem bogat va sărăci și va deveni mai puțin rezistent la șocuri, inclusiv la alte efecte ale schimbărilor de climă. Nu ajută nici faptul că insulele sunt împovărate de o populație în creștere – circa 25.000 de locuitori, plus năvala celor aproximativ 220.000 de turiști anual.

Până acum, animalele și plantele din Galápagos au reușit să supraviețuiască într-un echilibru precar. Dar s-ar putea ca loviturile să vină prea repede și din prea multe părți ca să mai aibă timp să se adapteze.

Înainte să se numească Galápagos, erau Las Encantadas – „Fermecatele" – niște insule ca negii, pline de spumă, lavă și animale stranii.

de climă, El Niño să aducă precipitații intense mai frecvent – nu odată la 20 de ani, ca până acum, ci o dată pe deceniu.

Tot simulările estimează că oceanul din jurul Ecuatorului se va încălzi ceva mai repede decât restul Pacificului tropical, conform lui Andrew Wittenberg, fizician la Administrația Națională pentru Oceane și Atmosferă din S.U.A. Se așteaptă și o creștere a nivelului mărilor: între 55 și 76 cm până în 2100, conform anumitor proiecții. Oamenii de știință mai cred că încălzirea apelor în sezonul rece ar reduce *garúa*, ceața densă care acoperă înălțimile năpădite de junglă din Galápagos de vreo 48.000 de ani. Rezultatul ar fi catastrofal pentru vietățile care depind de umezeala ei. În plus, pe măsură ce oceanele lumii continuă să absoarbă CO_2 generat de oameni, insulele Galápagos vor deveni o zonă de acidificare a oceanului care poate dizolva scheletele calcaroase ale coralilor și moluștelor, întorcând pe dos, poate, rețeaua trofică a oceanului.

ÎN BARCA ANCORATĂ într-un golfuleț ca o semilună, numai bun de broșuri pentru luna de miere, Witman, bronzat și tonifiat de o viață de scufundări, își trage un neopren ponosit peste bermudele vârgate și își conduce cei trei coechipieri înapoi, pe fundul mării. Unul dintre scafandri ține un clipboard rezistent la apă și trage cu ochiul în toate crăpăturile, ca un recenzor cu exces de zel, ca să numere aricii-de-mare-ardezii. Doctorandul lui Witman, Robert Lamb, recuperează camerele lăsate acolo ca să documenteze trecerea unor localnici ca peștele-sergent-de-Panama și buzatul-mexican. Witman filmează metodic fundul apei. Leii-de-mare jucăuși învelesc atmosfera, mușcând din banda de demarcație a scafandrilor de parcă ar fi față dentară.

De 18 ani, Witman vizitează aceleași 12 locuri de două ori pe an pentru a studia interacțiunea comunităților care locuiesc pe și aproape de fundul mării – bureți de mare, corali, ciripode, pești. Galápagos au unele dintre cele mai sănătoase

Testul de turnesol pentru Galápagos

Insulele care au contribuit la dezvăluirea secretelor evoluției sunt amenințate tot mai des de El Niño intensi pe măsură ce clima se schimbă. Temperaturile mai mari, ploile mai frecvente și posibila creștere a nivelului mării le-ar pune probleme mari. Se vor putea adapta speciile sau vor dispărea?

Ecosisteme	Condiții normale	Exemple de schimbări în anii cu El Niño extrem	
UMED	Ploile regulate și ceața deasă favorizează ferigile, rogozul și pădurile tropicale de altitudine.	Ploile torențiale putrezesc rădăcinile și doboară arborii *Scalesia*, în care trăiesc celebrele cinteze ale lui Darwin.	Cintezele lui Darwin
DE TRANZIȚIE	Speciile de zone umede și uscate pot coexista în pădurile variate din acest ecosistem de tranziție.	Țestoasele sunt vulnerabile la inundații. Vremea mai caldă poate genera migrații spre zone înalte, departe de cuiburi.	Țestoasa-uriașă
USCAT	Cu perioade lungi de secetă și apă potabilă puțină, speciile endemice s-au adaptat la un climat arid.	Căldura și umezeala afectează specii ca iguana de uscat, care trebuie să își regleze temperatura corpului și a ouălor.	Iguana-de-Galápagos
HRANĂ DIN ADÂNC	Apa rece, bogată în nutrienți a curentului ecuatorial de adâncime urcă din adâncuri și hrănește speciile care depind de ocean.	Atenuarea fenomenului îi face pe leii-de-mare să își caute hrana mai departe. Cei mai mulți pui abandonați mor.	Leul-de-mare-de-Galápagos

MATTHEW W. CHWASTYK, RYAN T. WILLIAMS, NGM. MANYUN ZOU
ILUSTRAȚII: MATTHEW TWOMBLY. SURSE: FUNDAȚIA CHARLES DARWIN; MANDY TRUEMAN, UNIVERSITATEA CHARLES DARWIN, AUSTRALIA

Crabii-roșii-de-stâncă se agață de o rocă scăldată de maree în bogata zonă tidală de pe Isla Fernandina. Își iau numele de la agilitatea lor (merg înainte, în spate și lateral) și au o dietă variată, curățând țărmul de rămășițe organice. Nu se știe cum ar afecta creșterea nivelului mării specia aceasta de omnivore.

sisteme marine tropicale de pe planetă. Comunitățile de corali sunt oaze de biodiversitate. „E ca un pâlc de copaci pe uscat", spune Witman, numai că în loc de păsări, coralii adăpostesc crabi și melci în simbioză, precum și pești.

Unul dintre motivele pentru care Galápagos sunt unice și atât de diverse – pentru care, de exemplu, pinguinii împart plaja cu flamingii – este că sunt scăldate de patru mari curenți oceanici cu temperaturi diverse. Curentul ecuatorial de adâncime, profund și rece, care acoperă circa 13.000 km din Pacific, izbește insulele, se ridică și se învârte și jurul lor, aducând la suprafață nutrienți care fertilizează fitoplanctonul, care hrănește restul rețelei trofice marine. Totul se bazează pe această bandă rulantă acvatică.

În timpul lui El Niño, alizeele slăbesc. Asta slăbește și ridicarea apei reci și a hranei din adâncuri, iar zona de apă caldă din vestul Pacificului se extinde către Galápagos. Banda rulantă aproape că se oprește. Bufetul se închide. Formele de viață marină sunt grav afectate. Unele creaturi nu se mai reproduc, altele chiar mor de foame.

Unele populații nu și-au revenit nici acum după un El Niño extrem, din 1982-1983. Peștele-domnișoară-de-Galápagos a dispărut, se presupune, ca urmare a evenimentului. Pe uscat, însă, roata se întoarce altfel, fiindcă El Niño aduce de obicei ploi abundente și dătătoare de viață pe insulele deșertice. La Niña este invers. Vietățile marine prosperă, iar cele terestre suferă. Witman compară ciclul acesta natural cu un montagne-russe. Lipsuri. Recuperare. Abundență. De la capăt. De când le studiază el, insulele Galápagos au trecut prin trei evenimente El Niño importante. În 2016, încălzirea apei a împuținat algele marine cu care se hrănesc iguanele marine mari. Întrebarea lui Witman e: dacă apele din zonă tind să se încălzească și dacă vom avea tot mai multe fenomene El Niño intense, vor fi comunitățile de pe fundul apei atât de grav afectate încât să nu-și mai revină în perioada favorabilă? Iar dacă da, se vor transforma ele în altceva?

După scufundare, ca să își susțină argumentul, Witman îmi arată un instantaneu cu coralii de sub noi. „De obicei, ar fi roz", spune el. Dar arată ca un strat de beton prost turnat. Au dispărut algele coraliene, care formează o crustă esențială pe care se clădește restul comunității. De ce? Witman bănuiește că încălzirea mării în timpul ultimului El Niño a accelerat metabolismul aricilor-de-mare-ardezii care le pasc, astfel încât, în multe locuri, au ras complet stratul de bază.

În același timp, gupa-de-Galápagos și peștele-creol – mâncători de plancton odinioară abundenți, hrană pentru rechini, lei-de-mare și alți prădători din vârful piramidei – „s-au împuținat neobișnuit de mult în timpul ultimului El Niño puternic", spune Lamb.

Rețeaua trofică din insulele Galapagos e schimbată deja atât de mult de diverși factori, încât unele animale nu mai reușesc să se adapteze. Populația de alcatrazi-cu-picioare-albastre de pe insule s-a redus aproape la jumătate din 1997. Oamenii de știință bănuiesc motivul: din regimul alimentar al mai multor prădători din zonă au început să dispară, în aceeași perioadă, sardinele (motivele nu sunt clare). Alcatrazii le-au înlocuit în general cu pești-zburători – mai greu de prins și mai puțin hrănitori. E ca și cum ai trece de la un bufet liber cu fripturi la rații de închisoare, spune Dave Anderson, profesor de biologie la Wake Forest University. De multe ori, alcatrazii nu mai cresc pui când nu mănâncă bine.

Ar putea duce pierderea diversității speciilor la un cerc vicios al distrugerii ecologice? „Mai puține specii înseamnă mai puțină rezistență la pericole", spune Witman.

E O ZI DE MARTIE DIN 2016 și mă plimb cu ecologistul Fredy Cabrera printr-o pădure de altitudine, întunecoasă, de pe Isla Santa Cruz, cea mai populată din arhipelag, cu aproximativ 15.000 de locuitori. Cabrera are blugii murdari, zâmbetul timid și un tricou cu o țestoasă în dreptul inimii. Trecem pe lângă un bolovan care scoate un sâsâit resemnat și își retrage capul sub carapace. În curând, mai trecem pe lângă un bolovan, apoi altul. Țestoasele-uriașe par să fie peste tot.

Mai jos, înspre câmpiile joase și aride, Cabrera iese de pe potecă, ridică de pe jos un grilaj de sârmă rigidă și începe să sape. La 25 cm adâncime dă de ceva ca o bilă de biliard. „E un ou stricat", spune Cabrera în spaniolă. Scoate la lumină

MUNCA DE TEREN FOTOGRAFICĂ A FOST FINANȚATĂ ÎN PARTE DE FUNDAȚIA SAVE OUR SEAS, DE FUNDAȚIA FAMILIALĂ PAUL M. ANGELL ȘI DE FON (FOCUSED ON NATURE).

cuibul cu meticulozitate. Baricada de sârmă împotriva prădătorilor nu a salvat ouăle. „Șase din opt sunt sparte", spune Cabrera, supraveghetor în Programul Ecologic pentru Deplasarea Țestoaselor de Galápagos. „Cu atâta ploaie, nu e de mirare." În ianuarie 2016, la scurtă vreme după ce a început El Niño, ploile stricătoare au lovit arhipelagul și au inundat zona aceasta de pădure, putrezind și crăpând multe ouă.

Mai e și temperatura: pentru multe reptile, „dacă ai fost incubat la temperaturi relativ mici, e mai probabil să fii mascul, iar dacă ești incubat la temperaturi relativ mari, sunt mai multe șanse să fii femelă", spune Stephen Blake, coordonatorul programului. „Dacă schimbările de climă încălzesc nisipul în general, s-ar putea ca raportul între sexe să încline brusc și dramatic în favoarea femelelor." Oamenii de știință au început să observe acest fenomen la țestoasele-de-mare în mai multe locuri de pe glob, inclusiv la Marea Barieră de Corali și insulele Capului Verde.

Dacă presiunea asupra florei și faunei din arhipelag nu se domolește, s-ar putea să ucidem alcatrazul cu ouă de aur: conform unei evaluări de vulnerabilitate făcute de Conservation International și WWF, schimbările de climă vor împuțina toate cele șapte specii considerate de turiști cele mai atrăgătoare din zonă – țestoasele și iguanele, de uscat și de mare, pinguinii, alcatrazii-cu-picioare-albastre și leii-de-mare.

ÎN ALTĂ DIMINEAȚĂ FIERBINTE, la vreo 600 m deasupra nivelului mării, Heinke Jäger urmează un grup de turiști spre un pâlc de *Scalesia*. Turiștii nu observă nimic în neregulă. Dar Jäger vede suferințe nenumărate. Este ecologist specializat în restaurare la Fundația Charles Darwin și se ocupă de plantele și animale invazive terestre. De la descoperirea insulelor, în 1535, oamenii au adus aici multe specii străine – unele intenționat, ca porcii, caprele, pisicile și plantele ornamentale și comestibile, ca să dăm doar câteva exemple. Altele, ca rozătoarele, insectele și buruienile, au fost introduse accidental. Unele, ca murul, au devenit invazive.

Acum, după cum spune Jäger, insulele Galápagos adăpostesc peste 1.430 de specii introduse, dintre care aproape 800 de plante. Multe sunt inofensive, dar unele nu. Speciile invazive sunt considerate cea mai mare amenințare pentru Galápagos și sunt unul dintre motivele pentru care, în 2007, UNESCO a declarat arhipelagul parte din „patrimoniul mondial periclitat".

Jäger e prietenoasă ca ghid, dar subiectul e sumbru: ne arată *Cinchona pubescens* sau

S-ar putea ca loviturile să vină prea repede și din prea multe părți ca plantele și animalele din Galápagos să mai aibă timp să se adapteze.

arborele-de-chinină-roșu, una dintre cele mai invazive o sută de specii de pe planetă. În partea cea mai înaltă a insulei, *Cinchona* umbrește și reduce numărul de plante native și, schimbând structura comunității vegetale, afectează păsările endemice ca petrelul-de-Galápagos, pasăre marină care are obiceiul neobișnuit de a-și face cuibul săpând vizuini la aproape doi metri adâncime.

Mai departe, Jäger observă hățișuri de mur invaziv în pădure. Pădurile de *Scalesia* adăpostesc întregi comunități de orhidee, mușchi și păsări. Pe Santa Cruz nu au mai rămas decât 1% din ele după defrișările pentru teren agricol de acum patru decenii. Acum sunt protejate. Acolo unde invadează ce rămâne, murul sufocă pământul și nu lasă puieții să crească și cintezele să își facă cuib.

Dacă viitorul zonei va fi mai umed, ar putea avea de câștigat toată vegetația, „dar e de așteptat ca cel mai mult să profite speciile invazive", spune Jäger, în parte fiindcă sunt mai flexibile decât plantele foarte specializate pentru supraviețuirea în Galápagos.

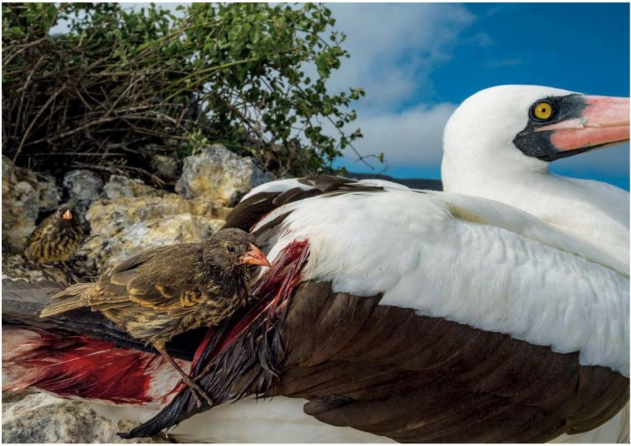
Câteva cinteze ale lui Darwin zac aranjate în jurul unui sortiment variat de semințe locale, la Stația de Cercetare Charles Darwin de pe Isla Santa Cruz. În Galápagos, extremele climatice sunt normale. Păsările care se înmulțesc aici au ciocul adaptat ca mărime, lățime și formă la semințele disponibile.

DE PARTEA CEALALTĂ A ARHIPELAGULUI, un schif atinge malul pe o plajă izolată cu nisip negru de pe Isla Isabela, cea mai mare din Galápagos. Francesca Cunninghame pășește peste copastia care se leagănă. Ține în mână o colivie acoperită cu un material negru. În ea are membri dintr-una din cele mai rare specii de păsări din lume. Îi duce acasă.

Celebrele cinteze din Galápagos, numite și „cintezele lui Darwin" – există 18 specii recunoscute (după studiile genetice în desfășurare, probabil se vor identifica și altele) – ocupă un loc de cinste, deși nemeritat, în imaginația populară, care le consideră cheia deducțiilor lui Darwin despre evoluție. În realitate, Darwin nu a identificat insulele de unde a colectat cintezele și și-a dat seama de greșeală de-abia când a ajuns acasă, în Shrewsbury, Anglia. Așa că mierlele au fost cele care l-au ajutat să înțeleagă, mai târziu, cum o specie o poate înlocui pe alta prin selecție naturală.

Una dintre cintezele lui Darwin este cinteza-de-mangrove, care acum mai trăiește doar în două zone izolate de pădure de pe insulă, cu suprafața totală de circa 30 ha. Invadatorii le-au găsit deja – șobolani care le mănâncă ouăle și *Philornis*, o rudă a mușteI obișnuite, care le invadează cuiburile și a contribuit, probabil, la extincția locală a unei tanagre a lui Darwin de pe Isla Floreana. Un studiu arată că larvele de *Philornis* din cuiburi sunt mai numeroase în anii cu ploi abundente, ceea ce sugerează probleme mai mari în viitor. Multe păsări de uscat de aici sunt năzuroase: nu le place nici prea multă ploaie, nici prea puțină. Alt studiu recent a arătat că ploile abundente reduc șansele de supraviețuire ale puilor. Azi nu mai există nici 20 de perechi reproducătoare de cinteze-de-mangrove.

Cunninghame traversează desculță plaja cu nisip fierbinte, purtându-și povara prețioasă, și intră într-o pădure de mangrove înalte. Aerul se întunecă și se răcorește. Ne adâncim printre



Cintezele de pe izolata Isla Wolf își găsesc hrana mai greu decât păsările de uscat din alte părți. Pentru a supraviețui când rația și așa săracă de semințe și insecte dispare uneori complet, cintezele-vampir, cu ciocul lor ascuțit, ciugulesc alcatrazii la baza penelor mari și le beau sângele.

copaci și găsim o căsuță de lemn. E ridicată de la sol și are trei compartimente unite, protejate împotriva prădătorilor. Înăuntru, Cunninghame și cei trei asistenți se apucă să le servească păsărilor micul dejun. Închid ușile. Cunninghame deschide coliviile și scoate cu grijă 15 pui, unul după altul. Au doar patru până la opt săptămâni, sunt de culoarea funinginii și seamănă mai mult a norișori de fum decât a păsări.

În câteva minute, trei pui se adună pe marginea vasului cu mâncare, vorbind cu gura plină. În următoarele șase săptămâni, Cunninghame și ceilalți vor rămâne aici ca să îi elibereze treptat și să facă alte studii. Dacă nu ar fi adunat și îngrijit primii pui și primele ouă ale sezonului, probabil ar fi murit toate, spune ea. De patru ani, cercetătorii de la Fundația Charles Darwin se străduiesc să sporească populația în parteneriat cu Directoratul Parcului Național Galápagos și în colaborare cu San Diego Zoo Global și Trustul Durrell pentru Conservarea Faunei Sălbatice.

Cunninghame nu a scăpat de griji. „Orice schimbare sau creștere a nivelului mărilor riscă să distrugă pădurea", spune ea. Cintezele-de-mangrove preferă să cuibărească în mangrovele-albe și mangrovele-negre, mai retrase de vântul din larg. Nu se știe cum s-ar adapta dacă ar dispărea pădurile lor favorite.

Cunninghame e însărcinată în peste trei luni și nu se simte prea bine, așa că se întinde pe jos în căsuță și privește puii. Râde când îi vede că se ceartă, apoi zâmbește. Parcă i se ridică o greutate de pe umeri. „S-au întors la locul lor", spune ea.

Mai sunt multe de făcut. Dar preț de câteva minute, Cunninghame stă întinsă în petele de lumină și ascultă puii de pasăre. Pentru o clipă, pare sunetul victoriei. □

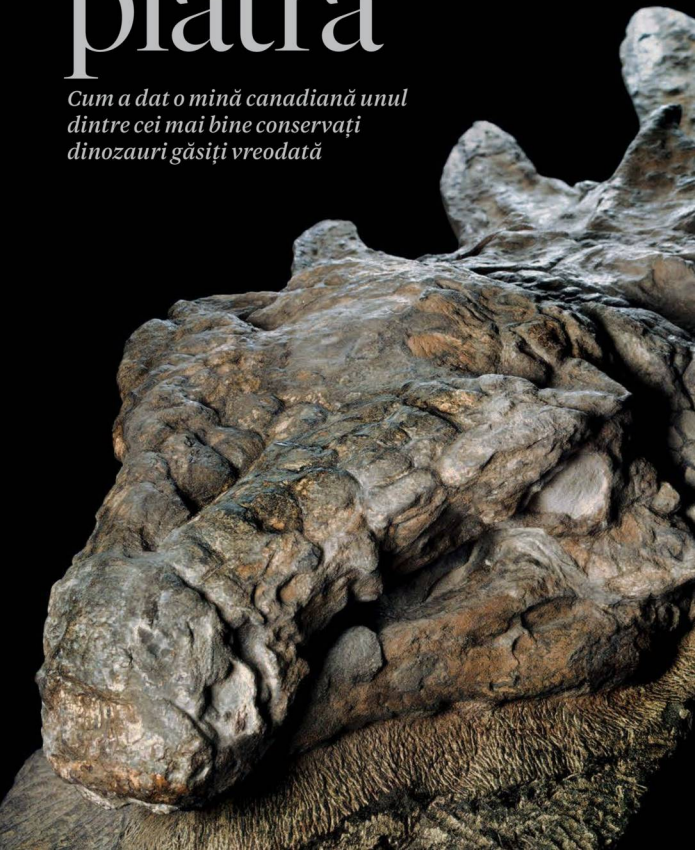
Christopher Solomon scrie articole de știință, trăiește în Seattle și este editor colaborator la revista *Outside*. **Thomas P. Peschak** a ilustrat articolul despre Seychelles în *National Geographic* din martie 2016.

Grupuri mici de lei-de-mare-de-Galápagos, specie endemică de pe coasta de est a Isla Isabela, vânează abundentul ton-cu-înotătoare-galbenă, mânându-l în golfuri și împingându-l pe stânci sau mușcându-l de cap. E de așteptat ca specia să se împuțineze pe măsură ce clima se schimbă.

Într-o scenă care ar fi arătat la fel și acum 10.000 de ani, țestoasele-uriașe se odihnesc într-o baltă de noroi din craterul Volcán Alcedo de pe Isla Isabela. Pentru reptile ca acestea, temperatura nisipului în timpul incubării ouălor determină sexul puilor. Încălzirea preconizată a aerului poate duce la nașterea mai multor femele.

Prefăcut în piatră

Cum a dat o mină canadiană unul dintre cei mai bine conservați dinozauri găsiți vreodată



Descoperire uluitoare

Acum aproximativ 110 milioane de ani, acest mâncător de plante cu armură se mișca greoi în vestul Canadei de astăzi, până când un râu inundat l-a dus în largul mării. Îngroparea dinozaurului în mare i-a conservat armura cu detalii impecabile. Craniul lui încă își păstrează plăcile ca niște țigle și o patină cenușie de piele fosilizată.

La fel ca în cazul șopârlelor erbivore de azi, abdomenul nodozaurului adăpostea probabil un intestin gros modificat, în care își fermenta hrana.

Pernița cu solzi fini de pe laba din față a nodozaurului (mai jos) seamănă cu pernițele de pe labele păsărilor și ale șopârlelor mari de astăzi.

Rezolvarea puzzle-ului

În timpul vieții, acest erbivor impunător — numit nodozaur — măsura 5,5 m lungime și cântărea 1.300 kg. Cercetătorii bănuiesc că inițial s-a fosilizat întreg, dar când a fost găsit, în 2011, numai jumătatea anterioară, de la bot la șold, a fost suficient de intactă ca să fie recuperată. Specimenul este cea mai bună fosilă a unui nodozaur găsită vreodată.

COMPOZIT DIN OPT IMAGINI FOTOGRAFIAT LA MUZEUL REGAL TYRRELL DE PALEONTOLOGIE, DRUMHELLER, ALBERTA (TOATE)

Este posibil ca țepii pronunțați de pe gâtul și umerii nodozaurului să-l fi ajutat să-și impresioneze partenerii, să intimideze rivalii și să îndepărteze prădătorii.

Text: Michael Greshko
Foto: Robert Clark

După-amiază, pe 21 martie 2011, Shawn Funk, operator de utilaje grele, își croia drum prin pământ, fără să știe că în curând avea să dea peste un dragon.

Acea zi de luni începuse ca oricare alta la Mina Millennium, o carieră vastă la vreo 27 km nord de Fort McMurray, Alberta, operată de compania energetică Suncor. Oră după oră, excavatorul impozant al lui Funk se îndrepta înfulecând spre nisipurile cu bitumen – rămășițele transformate ale plantelor și creaturilor marine care au trăit și murit cu peste 110 milioane de ani în urmă. Era singura formă de viață străveche pe care o vedea în mod regulat. În 12 ani de săpături, dăduse peste lemn fosilizat și câte o buturugă pietrificată, dar niciodată peste rămășițele unui animal – și cu siguranță nu peste dinozauri.

Dar în jur de 1:30 pm, bena lui Funk a apucat ceva mult mai tare decât roca înconjurătoare. Bulgări ciudat colorați s-au rostogolit din rocă, alunecând pe bancul de dedesubt. În câteva minute, Funk și supervizorul lui, Mike Gratton, au început să cerceteze rocile maronii, de culoarea nucilor. Erau fâșii de lemn fosilizat sau erau coaste? Când au întors unul dintre bulgări, au descoperit un tipar bizar: discuri maro nisipoase dispuse rânduri-rânduri, fiecare încastrate în piatră gri închis.

„Mike a zis imediat: «Trebuie să verificăm ce-i cu asta»", a declarat Funk într-un interviu din 2011. „Categoric, nu mai văzusem așa ceva niciodată".

Aproape șase ani mai târziu, vizitez laboratorul de preparare a fosilelor de la Muzeul Regal Tyrrell, pe terenurile aride mătarate de vânt din Alberta. Depozitul vast e plin de zumzăitul ventilației și bâzâitul tehnicienilor care răzuiesc roca de pe os cu niște unelte cu ace în vârf care seamănă cu niște ciocane pneumatice miniaturale. Dar atenția mea se oprește într-un colț, asupra unei mase de 1.100 kg de piatră. La prima vedere, blocurile cenușii reasamblate arată ca sculptura unui dinozaur lung de 2,75 m. Un mozaic osos de armură îi acoperă gâtul și spatele și cercuri gri îi evidențiază solzii individuali. Gâtul i se curbează grațios spre stânga, ca și cum s-ar întinde spre vreo plantă gustoasă. Dar asta nu e sculptură realistă. Este un dinozaur adevărat, pietrificat de la bot până la șold.

Cu cât mă uit mai mult la el, cu atât devine mai uluitor. Resturile fosilizate de piele încă acoperă plăcile de armură noduroase care punctează craniul animalului. Laba dreaptă din față stă lângă el, cu cele cinci degete răsfirate în sus. Îi pot număra solzii de pe talpă. Caleb Brown, cercetător post-doctoral la muzeu, se amuză de uimirea mea. „N-avem doar un schelet", îmi spune el mai târziu. „Avem un întreg dinozaur."

Pentru paleontologi, nivelul extraordinar de fosilizare al dinozaurului – cauzat de îngroparea lui rapidă în mare – este la fel de rar ca un bilet de loterie câștigător. De obicei, se conservă numai oasele și dinții și numai rareori mineralele înlocuiesc țesuturile moi înainte să putrezească. De asemenea, nu există nicio garanție că o fosilă își va păstra forma reală. Dinozaurii cu pene găsiți în China, de exemplu, erau aplatizați, iar dinozaurii cu cioc de rață „mumificați" din America de Nord, unii dintre cei găsiți aproape intacți, arată ofiliți și uscați de soare.

Paleobiologul Jakob Vinther, expert în colorația animalelor la Universitatea Bristol din Marea Britanie, a studiat câteva dintre cele mai bune fosile din lume căutând urme de melanină – un pigment. Dar după patru zile de lucru la aceasta – răzuind delicat eșantioane mai mici decât fărâmele de parmezan ras – chiar și el este stupefiat. Dinozaurul este atât de bine conservat încât „ar fi putut fi pe picioare acum câteva săptămâni", spune Vinther. „N-am văzut niciodată așa ceva."

Remarcabila fosilă este o specie (și un gen) nou-descoperită de nodozaur, un tip de anchilozaur adesea pus în umbră de verii săi din grupul *Ankylosauridae*, cunoscuți de pe cutiile de cereale. Spre deosebire de anchilozauri, nodozaurii nu aveau cozile prevăzute cu măciuci de rupt picioarele, dar și ei etalau o armură spinoasă pentru a descuraja prădătorii. Mișcându-se greoi în peisajul de acum 110-112 milioane de ani, pe la jumătatea

Cretacicului, matahala de aproape 1.300 kg și lungă de 5,5 m era rinocerul vremii sale, un erbivor morocănos care, în mare măsură, trăia retras. Iar dacă ceva se ivea – poate fiorosul *Acrocanthosaurus* – nodozaurul avea tocmai șmecheria potrivită: doi țepi lungi de 50 cm care îi ieșeau din umeri ca o pereche rătăcită de coarne de taur.

Vestul Canadei pe care l-a cunoscut acest dinozaur era o lume foarte diferită de câmpiile brutal de reci, măturate de vânt, pe care le-am întâlnit în toamnă, anul trecut. Pe vremea nodozaurului, zona semăna cu sudul Floridei de azi, cu brize calde și umede care pătrundeau prin păduri de conifere și pajiști pline cu ferigi. Se poate ca nodozaurul să fi privit spre un ocean. În Cretacicul timpuriu, nivelurile crescute ale apelor au săpat un canal maritim în interiorul continentului, care acoperea mare parte din Alberta de astăzi, ținutul său vestic atingând estul Columbiei Britanice, unde ar fi putut trăi nodozaurul. Astăzi, acele funduri de mare străvechi se află îngropate sub păduri și câmpuri line de grâu.

Într-o zi ghinionistă, acest animal de uscat a ajuns mort într-un râu, posibil luat de o inundație. Carcasa cu burta în sus și-a continuat drumul în josul râului – ținută la suprafață de gazele produse de bacterii în cavitatea sa corporală – și, în cele din urmă, a ieșit în canalul maritim, presupun oamenii de știință. Vânturile au suflat carcasa spre est, iar după ce a plutit vreo săptămână, carcasa umflată a plesnit. Cadavrul s-a scufundat cu spatele înainte pe fundul oceanului, stârnind noroiul dens care l-a înghițit. Mineralele au pătruns în piele și armură și i-au înconjurat spatele, făcând ca nodozaurul mort să-și păstreze forma reală în timp ce eoni de rocă se depuneau deasupra lui.

Eternizarea creaturii a depins de fiecare verigă din acest lanț improbabil al evenimentelor. Dacă ar fi plutit încă 100 m pe acea mare străveche, s-ar fi fosilizat dincolo de limita proprietății Suncor, rămânând îngropat. În schimb, Funk a dat peste cel mai vechi dinozaur albertan găsit vreodată, înghețat în piatră de parcă ar fi privit-o pe Medusa.

„A fost o descoperire foarte incitantă", spune Victoria Arbour, paleontolog specializat în dinozauri cu armură la Muzeul Regal Ontario din Canada. Arbour a văzut fosila în diverse faze ale preparării, dar nu este implicată în studiul acesteia. „Reprezintă un mediu foarte diferit de cel din prezent și o epocă foarte distinctă și e excelent conservat". (Arbour a început să studieze un anchilozaur la fel de bine păstrat, găsit în 2014 în Montana, din care o mare parte rămâne ascunsă într-un bloc de piatră de 16.000 kg.)

Specimenul canadian literalmente sfidează cuvintele, în mai multe privințe. La momentul publicării acestui articol, personalul muzeului finaliza descrierea științifică a creaturii și încă nu-i găsise un nume comun. Dar fosila deja oferă noi perspective asupra structurii armurii nodozaurului. Reconstruirea acesteia necesită de obicei presupuneri bazate pe date, deoarece plăcile osoase, numite osteoderme, cad devreme în procesul de descompunere. Nu numai că osteodermele de pe acest nodozaur s-au conservat la locul lor, dar s-au conservat și urmele solzilor dintre ele.

Mai mult, teci făcute cândva din cheratină – același material din unghiile umane – încă acoperă multe dintre osteoderme, permițându-le paleontologilor să vadă exact cum exagerau aceste teci dimensiunea și forma armurii. „Eu o numesc piatra din Rosetta pentru armură", spune Donald Henderson, custode al dinozaurilor la Muzeul Regal Tyrrell.

Eliberarea acestei pietre de la Rosetta din mormântul său stâncos s-a dovedit însă o sarcină herculeană. După ce vestea descoperirii a urcat pe scara ierarhică de la Suncor, compania a înștiințat rapid Muzeul Regal Tyrrell. Henderson și Darren Tanke, unul dintre tehnicienii veterani ai muzeului, au sărit într-un avion Suncor și au zburat la Fort McMurray. Excavatoarele companiei și personalul muzeului au spart roca puțin câte puțin în ture de 12 ore, înveliți în praf și vapori de motorină.

EXPERIENȚĂ 3D

Rotește, mărește și examinează fiecare detaliu al acestei fosile remarcabile folosind modelul nostru 3D de la *ngm.com/June2017*.

Protejat de descompunere

De obicei, plăcile distinctive ale dinozaurilor cu armură cad devreme în procesul de descompunere, o soartă pe care acest nodozaur n-a avut-o. Armura remarcabil conservată — văzută aici aproape în mărime naturală — le va dezvălui cercetătorilor multe despre cum arătau și se mișcau nodozaurii.

Dantelele negricioase (mai jos) trasează solzii individuali, evidențiind rândurile de piele flexibilă care alterna cu armura osoasă a nodozaurului.

Osteodermele – plăcile osoase care alcătuiesc armura – de nuanța teracotei sunt numai puțin distorsionate față de formele lor inițiale.

Marginile închise la culoare (stânga) evidențiază tecile alcătuite cândva din cheratină, care înveleau multe dintre osteoderme.

Oamenii de știință presupun că o viitură a luat nodozaurul, care a plutit până la mare fără să fie atacat de prădători.

Blocat în timp

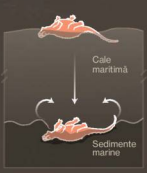
Puține fosile de dinozauri își păstrează forma tridimensională reală, dar procesul ilustrat aici a avut grijă ca acest nodozaur să devină o excepție rară. Îngropat în sedimente marine, acesta a zăcut în mormântul lui peste 110 milioane de ani, până când un miner cu spirit de observație l-a descoperit întâmplător.

Pământ străvechi

America de Nord era un loc foarte diferit acum 110 milioane de ani. Nodozaurul a fost îngropat într-un **canal maritim larg,** care pătrundea cândva în interiorul continentului, și probabil că trăise lângă coasta călduroasă, bogată în vegetație.

De la îngropare la descoperire

Carcasa umflată s-a spart în cele din urmă și s-a scufundat pe fundul mării, unde a fost îngropată rapid de sedimente.



1 Sedimentele au înfășurat corpul nodozaurului. În timp, mineralele au impregnat țesutul dinozaurului, conservându-i forma tridimensională într-un sarcofag de piatră.

2 Straturile de sedimente s-au transformat în piatră. În timpul erelor glaciare, ghețarii care s-au retras au depus și mai multe reziduuri. În timp, vegetația a stabilizat solul.

Model în rocă identificat de miner

3 Minerii de nisipuri bituminoase au săpat prin jumătatea posterioară a nodozaurului. Un lucrător a zărit apoi niște desene neobișnuite în rocă: armura dinozaurului.

MANUEL CANALES, MATTHEW W. CHWASTYK ȘI DAISY CHUNG, NGM; PATRICIA HEALY, ILUSTRAȚIE: DAVIDE BONADONNA
SURSE: CALEB MARSHALL, BROWN ȘI DONALD HENDERSON, MUZEUL REGAL TYRRELL DE PALEONTOLOGIE; JAKOB VINTHER; C. R. SCOTESE, PALEOMAP PROJECT

Ultima masă?
Mark Mitchell, tehnicianul de la Muzeul Regal Tyrrell, eliberează încet labă și perniță solzoasă a nodozaurului din roca înconjurătoare. Munca atentă a lui Mitchell a scos la lumină pentru generațiile viitoare – inclusiv un grup de mase ca niște pietricele (stânga), a căror localizare sugerează că ar putea fi resturile ultimei sale mese.

În cele din urmă, au redus-o la o rocă de 6.800 kg care conținea dinozaurul, gata să fie ridicată din mină. Dar în timp ce camerele filmau, s-a comis dezastrul: în timp ce era trasă în sus, roca s-a sfărâmat, despicând dinozaurul în mai multe bucăți. Interiorul partial mineralizat al fosilei, de consistența unui tort, nu și-a putut susține propria greutate.

Tanke a petrecut noaptea concepând un plan de salvare. În dimineața următoare, personalul Suncor a învelit fragmentele în ipsos, în timp ce Tanke și Henderson au scotocit după ceva care să stabilizeze fosila în timpul lungii călătorii spre muzeu. În loc de lemnărie, echipa a folosit pânze de sac înmuiate în ipsos, rulate ca niște bușteni.

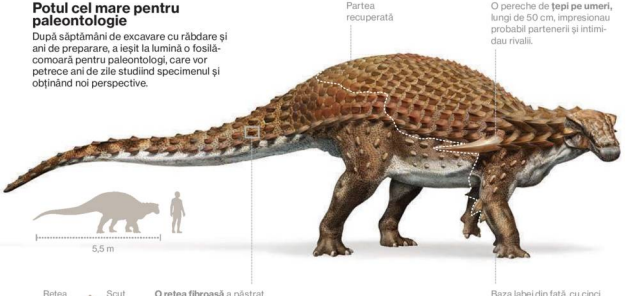
Planul improvizat a funcționat. După vreo 675 km, echipa a ajuns la laboratorul de preparare al Muzeului Regal Tyrrell, unde blocurile au fost încredințate preparatorului de fosile Mark Mitchell. Lucrul cu nodozaurul a cerut mână de sculptor: timp de peste 7.000 de ore în ultimii cinci ani, Mitchell a expus încet pielea și oasele fosilei. Procesul minuțios seamănă cu scoaterea pudrei de talc comprimate din beton. „Aproape că trebuie să lupți pentru fiecare milimetru", spune el.

Lupta lui Mitchell este aproape încheiată, dar va dura ani, dacă nu decenii, să înțelegem complet fosila pe care o scoate la iveală. Scheletul ei, de exemplu, rămâne în cea mai mare parte ascuns în piele și armură. În unele privințe, este aproape prea bine conservată; pentru a ajunge la oasele

Granturi ale Societății Contribuția dumneavoastră de membru al Societății National Geographic a ajutat la susținerea acestui proiect.

Potul cel mare pentru paleontologie

După săptămâni de excavare cu răbdare și ani de preparare, a ieșit la lumină o fosilă-comoară pentru paleontologi, care vor petrece ani de zile studiind specimenul și obținând noi perspective.



dinozaurului ar trebui să distrugă straturile sale exterioare. Tomografiile computerizate finanțate de Societatea National Geographic au dezvăluit puține lucruri, deoarece roca se încăpățânează să rămână opacă.

Pentru Vinther, cele mai revoluționare trăsături ale fosilei de nodozaur ar putea fi cele mai mărunte: resturile microscopice ale culorii sale inițiale. Dacă reconstruiește cu succes distribuția acesteia, el ar putea ajuta să dezvăluie modul în care dinozaurul se deplasa prin mediul său și își folosea armura pronunțată.

„Evident, această armură oferea protecție, dar acele coarne dezvoltate din partea din față a corpului ar fi fost aproape ca un panou publicitar", spune el. Această reclamă ar fi putut atrage parteneri sau intimida rivali – și se poate să fi ieșit în evidență pe un fundal roșu. Testele chimice efectuate pe pielea dinozaurului au indicat prezența unor pigmenți roșiatici, contrastând cu coloratia considerabil deschisă a coarnelor.

În mai, Muzeul Regal Tyrrell inaugurează nodozaurul ca atracție principală a unei noi expoziții de fosile recuperate din siturile industriale din Alberta. Acum publicul se minunează de ceea ce a uimit oamenii de știință în ultimii șase ani: un ambasador din trecutul îndepărtat al Canadei, găsit într-un peisaj selenar de un om cu un excavator. □

Michael Greshko scrie despre spațiu, istorie naturală și alte subiecte pentru site-ul *National Geographic*. Fotograful **Robert Clark** a fotografiat peste 40 de articole pentru revistă. Cea mai recentă carte a sa este *Evolution: A Visual Record.*

CORESPONDENȚE | FILIPINE

În stare de doliu

În Manila, anchetatorii ridică cadavrul și adună probe de la ceea ce pare o execuție legată de droguri. Victima, Angelito Luciano, de 41 de ani, era voluntar comunitar și ajuta poliția în lupta antidrog.

În violentul război contra drogurilor din Filipine, ritualurile funerare au devenit o parte cathartică a vieții de zi cu zi.

TEXT: **AURORA ALMENDRAL**
FOTO: **ADAM DEAN**

De cum a văzut cadavrul de pe bordură la ştirile de seară, în noiembrie anul trecut, Rick Medina a ştiut că era fiul lui de 23 de ani, Ericardo. Victima, lăsată pe o stradă liniştită din Manila, capitala filipineză, ar fi putut fi oricine. Era cu spatele la cameră, dar un tată ştie.

A doua zi de dimineaţă, fiica lui, Jhoy, de 26 de ani, s-a dus la morgă. Opt cadavre erau aliniate pe jos. Toţi muriseră la fel: cu capetele înfăşurate cu bandă adezivă şi înjunghiaţi repetat în piept şi gât cu o daltă pentru gheaţă. Un carton lăsat pe cadavrul lui Ericardo îl eticheta drept traficant de droguri. Tatăl lui spune că Ericardo nu se atingea de droguri; Jhoy spune că mai lua din când în când. În orice caz, criminalii i-au aplicat pedeapsa capitală fără niciun proces.

Suferinţa familiei Medina s-a repetat de mii de ori în ultimele luni în Filipine, unde Rodrigo Duterte a profitat de frustrarea populară ca să obţină victoria în alegerile prezidenţiale din mai

Jade Valenzuela își alină durerea cu un animal de pluș, veghind sicriul lui Arman Rejano, de 28 de ani. La priveghiurile filipineze nu se lasă mortul niciodată singur, așa că cineva rămâne mereu treaz lângă el.

2016: printre altele, a promis să omoare traficanții de droguri și să pună capăt infracționalității. Conform datelor poliției, în primele luni ale mandatului lui Duterte, cel puțin 2.000 de persoane au fost ucise de poliție și alte 4.000 de atacatori necunoscuți, poate justițiari. Duterte a jurat să nu se oprească „până când nu exterminăm și ultimul traficant [de droguri] de pe străzi".

Pe măsură ce numărul victimelor a crescut, ritualurile funerare au devenit o parte tot mai obișnuită din viața de zi cu zi a filipinezilor. Sunt menite să consoleze familia și să întărească legăturile comunitare. Dar au ajuns să aibă și alt rol: acela de substitut al dreptății într-o epocă în care mulți consideră că astfel de crime se comit cu o incredibilă impunitate. Aici, înmormântările sunt mai frecvente decât nunțile sau botezurile, spune antropologul Nestor Castro de la Universitatea din Filipine - Diliman.

La priveghi, care durează între șapte și zece zile, corpul răposatului nu rămâne niciodată singur. Familia pune pe sicriu pui de găină și mâncare de ciugulit – ca să împungă simbolic conștiința făptașului. Se sparge o oală ca să se întrerupă ciclul morții – să nu mai urmeze și alte victime. În coșciug se pun obiecte personale pentru viața de dincolo. Când sicriul iese din casă, e învârtit de trei ori și se aruncă monede în drumul lui, ca plată pentru călătoriile din viața de apoi.

Uneori, rudele așteaptă o *paramdam*, o vizită din partea spiritului răposatului. Apariția duhului e un mesaj final – o ocazie de alinare. Paramdam este cu atât mai intensă dacă moartea a fost subită sau misterioasă.

Sora lui Ericardo spune că, în noaptea dinaintea înmormântării, fratele ei i-a apărut în vis. „Zâmbea", a spus ea. A fost ușurată că nu era furios, că spiritul lui nu rămânea în lumea viilor să ceară răzbunare. „Exact așa era el", a spus ea. „Mereu binedispus."

Dar Jhoy își mai dorește un vis. „Vreau să visez noaptea în care a fost omorât", spune ea. „Vreau să-l înjunghii pe cel care l-a înjunghiat. Ca să îl apăr în cele din urmă și eu pe el."

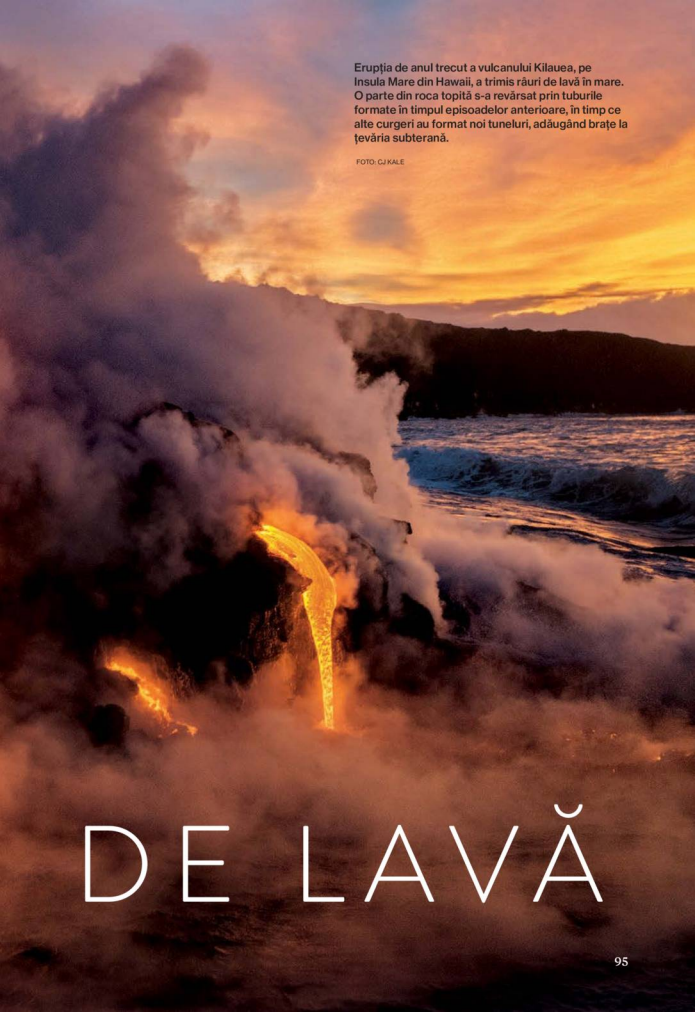
Poate că Jhoy și alții ca ea nu vor avea altă șansă de dreptate decât să se răzbune în vis. Dintre ucigași, puțini au fost prinși. □

În amurg, o femeie se uită la telefon, cu câinele alături, în Cimitirul Municipal Barangka (deasupra). Mulți localnici ies la aer în cimitir. Înainte de îngropare, apropiații îndeplinesc ritualuri de apărare a celor vii. O fată (dedesubt) e trecută peste sicriul lui Alex Hongco – ca să nu fie bântuită de răposat. Hongco avea 31 de ani și a fost ucis împreună cu alți cinci; a lăsat în urmă o soție și șase copii.

Pe marginea sicriului (deasupra) lui Francis Mañosca, un copil de cinci ani, a fost pusă mâncare pentru pui – care, spune obiceiul, vor împunge cu ciocul conștiința ucigașului. Băiatul și tatăl lui, Domingo Mañosca, au fost împușcați în propria casă. Le-au lăsat în urmă pe surorile lui Francis, una de nouă ani, cealaltă de doar un an, și pe soția lui Domingo, însărcinată în nouă luni. Dricul (dedesubt) poartă sicriul lui Hongco la cimitir, petrecut de rude.

SĂPATE

Secole de erupții au creat rețele ascunse de peșteri sub vulcanii arhipelagului Hawaii.



Erupția de anul trecut a vulcanului Kilauea, pe Insula Mare din Hawaii, a trimis râuri de lavă în mare. O parte din roca topită s-a revărsat prin tuburile formate în timpul episoadelor anterioare, în timp ce alte curgeri au format noi tuneluri, adăugând brațe la țevăria subterană.

FOTO: CJ KALE

DE LAVĂ

Autorul Joshua Foer explorează Kazumura, cel mai lung tub de lavă cartografiat din lume, care se întinde pe mai mult de 64 km, iar pe alocuri este de mărimea unui tunel de metrou. Pereții săi brăzdați au apărut în urma unei erupții cu aproximativ 600 de ani în urmă.

Text: Joshua Foer
Foto: Carsten Peter

ACUM CÂȚIVA ANI,

speologii veterani Peter și Ann Bosted mergeau cu mașina prin orașul lor natal Hawaiian Ocean View, pe Insula Mare din Hawaii, când Ann a zărit o mică gaură lângă marginea drumului. Nu era mai lată de un metru — doar suficient de mare și tentantă pentru ca cei doi să tragă pe dreapta și să încerce să se strecoare înăuntru.

„Aveam câteva ore de omorât, așa că am început să inspectăm și am găsit un pasaj lateral care s-a dovedit mult mai labirintic decât ne așteptam", mi-a spus Peter. Acasă, el a marcat *puka*, sau intrarea în peșteră, pe o hartă digitală și a plănuit să se întoarcă mai târziu – cu permisiunea proprietarului terenului – ca să vadă unde ar putea duce deschizătura.

Din spațiu, orașul Hawaiian Ocean View arată ca o rogojină de asfalt întinsă peste coasta vulcanului Mauna Loa. Grila de 264 km² de străzi încrucișate și terenuri goale este de aproape două ori mai mare decât Washington, D.C., dar găzduiește mai puțin de 4.500 de locuitori. Ai crede că numai un optimist patologic ar alege să construiască o casă pe panta pârjolită a unui vulcan activ, dar, în ultimele două decenii, Ocean View a devenit o destinație internațională pentru speologi care au venit să exploreze și să cartografieze Kīpuka Kanohina, o rețea de peșteri de lavă care șerpuiesc la o adâncime de cinci până la 25 m sub oraș.

Există două moduri de a crea o peșteră: rapid și încet. Multe dintre cele mai emblematice peșteri ale lumii – Peșterile Carlsbad și Lechuguilla din New Mexico, Peștera Mammoth din Kentucky – au fost săpate de-a lungul a milioane de ani prin picurarea și curgerea lentă și laborioasă a apei acide prin calcarul solubil.

Pe de altă parte, peșterile de lavă, bine cunoscute ca tuburi de lavă, se formează într-o clipă geologică – un an sau doi, câteodată săptămâni – printr-o erupție din scoarța Pământului.

Cele mai multe dintre tuburile de lavă din Hawaii sunt create de un tip de curgere vâscoasă numită *pahoehoe*. Aerul răcește lava care curge pe versanții vulcanului și aceasta se solidifică, creând un strat exterior elastic, ca o pieliță. Sub această membrană care se umflă, lava continuă să se prelingă, erodând solul de dedesubt și săpând tuneluri subterane. Izolată acum de aer, lava fierbinte se poate dezlănțui

Speologii se cațără pe un versant pentru a găsi un punct de acces în tubul de lavă lung de 41 km numit Kipuka Kanohina. Pe măsură ce părți din tuburi se erodează și crapă cu timpul, rădăcinile trag umezeala care se acumulează în ele, iar pădurile se dezvoltă pe suprafața de deasupra.

în voie, adesea pe kilometri întregi. Când erupția se domolește și canalele se golesc de lavă, ce rămâne în urmă este un masiv labirint 3D de tevărie.

Probabil niciun alt loc de pe pământ nu are atâtea tuburi de lavă accesibile ca Hawaii și probabil niciun alt oraș nu s-a dovedit un teren atât de fertil pentru explorarea lor ca Ocean View.

În anii '90, soții Bosted au fost membrii activi ai echipei care a cartografiat Peștera Lechuguilla, lungă de 222 km, considerată de mulți printre cele mai frumoase din lume. Trecuți acum de 60 de ani și semi-pensionați – Peter e specialist în fizica particulelor la Colegiul William and Mary – ei se numără printre cei câțiva speologi cu experiență deveniți locuitori permanenți ai Ocean View. Părul lui Ann cade în cozi lungi până în talie, iar Peter poartă o cămașă viu colorată cu imprimeu hawaiian, o bască albă, șlapi și o barbă albă de lungime biblică. Spun că acum fac mai multă speologie decât în orice alt moment al vieților lor. Socotesc că, în unii ani, au petrecut împreună peste 200 de zile sub pământ.

Peter și Ann m-au dus să explorăm noua puka de la marginea drumului împreună cu un alt cuplu, Don și Barb Coons, cultivatori de cereale din Illinois și speologi de o viață, care iernează în Ocean View. Don, de 64 de ani, a fost zece ani ghid la Peștera Mammoth și a petrecut 18 ierni în legendarele expediții care au continuat cartografierea peșterii Chevé din Oaxaca, Mexic, a doua ca adâncime din America de Nord. Este președintele Cave Conservancy din Hawaii, un trust nonprofit care cumpără terenuri în și lângă Ocean View pentru a conserva tunelurile. Purtând căști, lămpi frontale, cotiere de volei și genunchiere, alunecăm pe spate în gaură și ne târâm vreo 100 m printr-un pasaj înalt de mai puțin de un metru, cartografiat anterior. Au trecut secole de când a curs lavă prin această peșteră.

Împodobite cu ornamente halucinante, tuburile de lavă din Hawaii par de pe altă planetă. Țurțuri delicați de lavă atârnă precum stalactitele de pe pereți și tavane și iau o mulțime de forme ciudate, de la dinți ascuțiți de rechin la săgeți spumoase, formate prin picurare. Niște piele lungi și goale în interior, pe care gazul le-a împins din tavan în timp ce peștera se răcea, atârnă în mănunchiuri dese. Pe alocuri, smaltul argintiu de magnezioferit al peșterii se încrețește ca vopseaua scorojită. În altă parte, un strat subțire de ghips colorează pereții în alb strălucitor, iar covoare de bacterii consumatoare de rocă produc pete verzi-albăstrui de excreții microbiene.

Târâșul nostru se încheie la o intersecție, unde tavanul coboară până la mai puțin de 30 cm deasupra podelei ascuțite și zimțate. „Asta e definiția noastră pentru distracție", spune Peter pe un ton sec, în timp ce înaintăm zvârcolindu-ne pe burtă în pasajul imposibil de strâmt și aud cum tricoul meu se sfâșie pe podeaua neregulată. Pasajul este prea înghesuit să ne strecurăm chiar și cu căștile, așa că le scoatem și șerpuim prin întuneric.

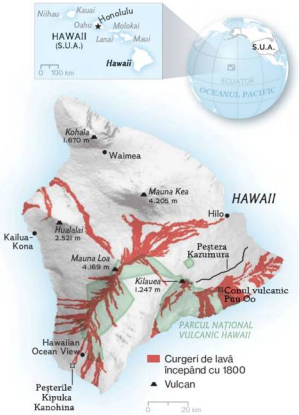
Cu toate juliturile, vânătăile și îmbrăcămintea ruptă, compensația noastră din dimineața aceasta va fi o porțiune de 47,06 m de peșteră nouă adăugată pe harta rețelei Kipuka Kanohina. Poate că nu pare mare lucru, dar prin zile ca aceasta harta se apropie de finalizare cu viteza de 5-7 kilometri pe an. Kanohina ar putea fi în curând cel mai lung sistem de tuburi de lavă studiat din lume.

PEȘTERA pe care sistemul Kanohina pare gata să o înlocuiască în cărțile de recorduri se află de cealaltă parte a Insulei Mari. A fost creată probabil în timpul erupției altui vulcan, Kilauea, în secolul al XV-lea. Lungă de peste 64 km, Kazumura este cel mai lung tub de lavă cartografiat până acum și, de asemenea, cel mai adânc. Deși acoperișul nu se află niciodată la mai mult de câteva zeci de metri sub suprafață, diferența de nivel – din vârful peșterii, la jumătatea înălțimii vulcanului, coborând până în capătul său de lângă coastă – este de 1.101 m.

Spre deosebire de sistemul Kanohina, alcătuit din mai multe pasaje paralele care se întrețes ca o deltă, Kazumura este în cea mai mare parte un tunel drept, larg deschis și lung — atât de lat și înalt (peste 18 m) pe alocuri, încât pare ușor adaptabil pentru metrou. În ciuda profilului cavernos al Kazumura, prima traversare completă n-a avut loc decât în 1995, într-o expediție de două zile.

„Aceasta este o comoară națională și, totuși, există pe insulă oameni care trăiesc chiar deasupra peșterii fără să știe că există", spune Harry Shick, care organizează tururi printr-o porțiune din Kazumura de sub proprietatea lui.

Există, se pare, o *omertà* care înconjoară tuburile



Dintre cei cinci vulcani de pe Insula Mare, numai Kilauea, Mauna Loa și Hualalai au erupt din 1800 încoace. Erupția Puu Oo a lui Kilauea este în desfășurare din 1983.

MATTHEW W. CHWASTYK, NGM
SURSE: USGS, OBSERVATORUL VULCANIC DIN HAWAII; SERVICIUL PARCURILOR NAȚIONALE

de lavă de pe Insula Mare. Majoritatea speologilor și a conservaționiștilor ar prefera ca cei din exterior să nu afle niciodată unde se află descoperirile lor. Când soții Bosted s-au oferit să mă ducă la o peșteră numită Manu Nui, pe care o cartografiau din 2003, au pus condiția ca *National Geographic* să nu dezvăluie amplasarea sa exactă, ci doar că a fost creată de Hualalai, al treilea cel mai activ vulcan din istorie de pe insulă, după Mauna Loa și Kilauea.

Manu Nui este, în multe privințe, giuvaerul insulei. Cu o înclinație medie de 15,7 grade, este unul dintre cele mai abrupte tuburi de lavă din Hawaii, iar trăsăturile sale sunt ireale. După ce am intrat în peșteră printr-o puka înveliută în ceață, pe un teren privat, o luăm la deal spre o cameră care ar putea fi o fantezie din Fabrica de Ciocolată a lui Willy Wonka. Pereții, stropiți cu picături în tonuri de ciocolată, unt de arahide, cireșe și caramele aproape că mă îmbie să-i degust. Soții Bosted sunt nerăbdători să se asigure că formațiunile unice nu sunt tulburate de aventurieri curioși. Un țurțure de lavă este un lucru fragil și e nevoie doar de o mișcare greșită ca să desfigurezi permanent o peșteră. Shick a trecut cu meticulozitate prin mai mulți kilometri din Kazumura, reatașând cu superglue părțile căzute.

„Nici măcar nu înțelegem în totalitate aceste ecosisteme de peșteră, așa că nu vrem ca oamenii să intre în ele. Realitatea este că dacă oamenii află despre aceste locuri, le vor distruge în cele din urmă", spune Lyman Perry, de la divizia de silvicultură și specii sălbatice din Hawaii.

Chiar mai delicate decât caracteristicile peșterilor sunt sensibilitățile culturale care le înconjoară. Mulți indigeni hawaiieni consideră că tuburile de lavă sunt *kapu*, sau locuri sacre, datorită utilizării lor frecvente ca locuri funerare străvechi. În tradiția hawaiiană, oasele conțin *mana*, sau energia spirituală a unei persoane, și nu trebuie tulburate fără rost.

Keoni Alvarez, un activist și cineast de 31 de ani care s-a luptat cu dezvoltatorii care încercau să construiască peste peșteri funerare, spune că de câte ori se găsesc rămășițe umane în interiorul unui tub de lavă, întregul sistem de peșteri devine *kapu*. „Noi credem că peșterile noastre sunt sacre și nu ar trebui profanate", îmi spune el. Problema este că nimeni nu poate ști dacă o anumită peșteră a fost folosită pentru înmormântări străvechi până când nu este explorată. Mulți indigeni hawaiieni refuză categoric să se aventureze în peșteri de lavă din respect pentru ceea ce ar putea întâlni înăuntru.

Dar dacă hawaiienii moderni tind să se ferească de tuburile de lavă, e evident că strămoșii lor le foloseau destul de mult. Multe deschizături de peșteră prezintă dovezi ale unor locuințe preistorice, cu tot cu vetre și terase de dormit. În război, tuburile de lavă mai lungi erau sigilate și folosite ca „peșteri de refugiu" pentru a ascunde femeile, copiii și bătrânii. În unele cazuri, intrările se astupau cu piatră, lăsând un pasaj prin care să se poată cățăra o singură persoană.

Un expert local estimează că una din două peșteri de pe Insula Mare conține o formă sau alta de artefact arheologic. Mai ales pe latura uscată, la adăpost de vânt, apa dulce este greu de întâlnit,

O secțiune din Kipuka Kanohina se împarte în trei tuneluri, care se vor îngusta pe măsură ce speologii pătrund mai adânc. Să îți faci drum pe rocă de lavă poate fi periculos. „Textura este ca banda scai", capabilă să sfâșie îmbrăcămintea și să taie pielea, spune un speolog. Există pericole și deasupra: bucăți de lavă pot să se desprindă și să cadă din tavan.

CUM SE FORMEAZĂ UN TUB DE LAVĂ

UN VULCAN ERUPE

Roca topită şi gazele scapă din adâncurile pământului, împroşcând lavă în erupţii masive, uneori explozive.

LAVA CURGE

Factorii precum viteza, conţinutul de gaz şi volumul pot da două tipuri de curgeri: aa, aspră şi cu cocoloase, şi *pahoehoe*, omogenă. Majoritatea tuburilor de lavă din Hawaii sunt formate de curgerile de *pahoehoe*.

LAVA ESTE IZOLATĂ

Pe măsură ce straturile exterioare ale lavei se răcesc şi se întăresc, formează un tub izolat, ce păstrează căldura şi permite miezului topit să curgă.

A CANALE ACOPERITE
Pe măsură ce părţile care curg mai lent ale unui canal de lavă se răcesc şi se solidifică, partea superioară a curgerii se poate acoperi cu o crustă, formând un acoperiş.

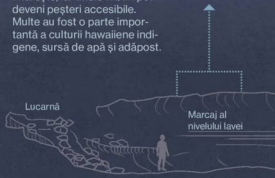
B STRATURI UMFLATE
Pe pantele mai puţin abrupte, curgerile de *pahoehoe* se pot răspândi, umflându-se şi împingând înainte straturi de lavă, în timp ce păstrează un miez topit.

FĂURITE DE FOC

Vulcanii bazaltici din Hawaii au produs unele dintre cele mai adânci şi mai lungi tuburi de lavă din lume – tuneluri săpate de râuri de rocă topită. Peşterile brăzdate de apa curgătoare pot avea nevoie de milioane de ani pentru a se forma, în timp ce o erupţie vulcanică poate genera kilometri de tuburi de lavă în câteva săptămâni sau luni. Mii dintre aceste tuburi se răsucesc, se împletesc şi se intersectează sub suprafaţa Insulei Mari din Hawaii.

DE LA TUBURI LA PEŞTERI

După ce o erupţie se domoleşte, lava rămasă se întăreşte, iar unele tuburi pot deveni peşteri accesibile. Multe au fost o parte importantă a culturii hawaiiene indigene, sursă de apă şi adăpost.



MANUEL CANALES, DAISY CHUNG, EVE CONANT, NGM, AMANDA HOBBS.
ILUSTRAŢIE: TOMÁS MÜLLER
SURSE: DON COONS ŞI MICHAEL WARNER, CAVE CONSERVANCY DIN HAWAII

O PEȘTERĂ CAPĂTĂ FORMĂ

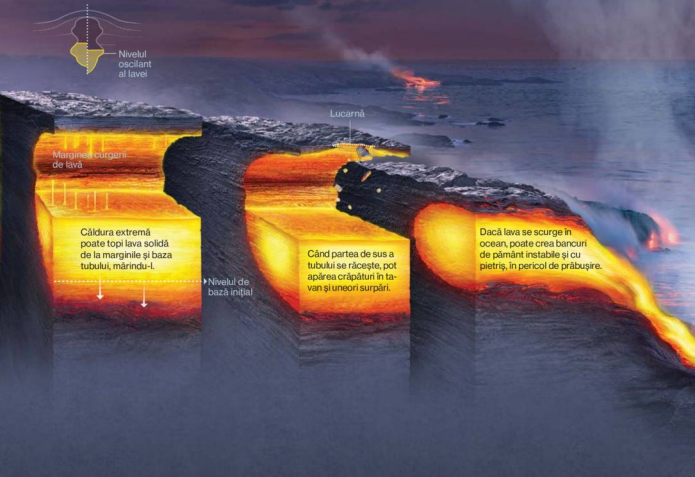
Volumul lavei, viteza de curgere și rata eroziunii determină adâncimea, înălțimea tavanului și forma peșterii care apare.

LAVA SCAPĂ

Dacă volumul lavei crește sau sfărâmăturile blochează tubul, lava poate să urce prin „lucarne" sau să pătrundă prin crăpături, creând noi tuburi sau curgeri de suprafață.

SE CREEAZĂ PĂMÂNT NOU

De când a început erupția continuă Puu Oo a lui Kīlauea în 1983, sute de hectare s-au adăugat coastei sud-estice a Insulei Mari din Hawaii.



Formațiuni secundare

În urma schimbărilor nivelurilor lavei și a vitezelor de răcire pot apărea straturi de curgeri, stalactite, stalagmite, marcaje ale nivelului lavei și pereți lucioși sau texturați.

Peșteri ramificate

Curgerile de lavă pot să se separe în tuburi ramificate și să formeze rețele vaste și complexe de peșteri.

Dimensiunile peșterilor

Unele peșteri de lavă pot fi mari cât niște tuneluri de metrou, în timp ce prin altele abia se poate strecura o persoană.

Țurțurii de lavă (sus), o trăsătură comună, sunt împinși în afară din acoperișul unui tub de lavă de gaze aflate sub presiune mare și apoi răciți în timpul picurării. Aspectul lipicios al unui perete de rocă (mai sus) din peștera Manu Nui s-a format când proprietățile chimice ale lavei au început să se schimbe și conținutul de fier din lavă s-a oxidat, transformându-se în diverse minerale. Bazinele cu apă dulce curată (dreapta) sunt rare în tuburile de lavă din Hawaii. Pot arăta tentante, dar exploratorii spun că scafandrii pot deveni dezorientați în pasajele șerpuitoare, sau prinși de blocaje sau căderi de roci, și pot rămâne fără aer.

iar tuburile de lavă erau adesea cea mai bună sursă de apă. În adâncul Kanohinei dai frecvent peste resturi de torțe din lemn de acaju și cercuri de pietre care cândva sprijineau tigve folosite la colectarea apei care picura.

DON COONS ȘI PETER BOSTED subliniază diferența dintre aventură și explorare. Aventura este ce faci când cauți senzații tari. Explorarea este lentă, metodică și niciodată doar pentru tine. Fiecare peșteră pe care o explorează, inclusiv această secțiune îngustă și neregulată din Kipuka Kanohina prin care ne târâm, trebuie studiată meticulos și

cartografiată cu clinometre și telemetre cu laser.

„Fundul mării, spațiul cosmic și peșterile: acelea sunt singurele frontiere rămase", spune Coons, care face explorare cu o cască ușoară pe care a prins cu bandă adezivă o mică lanternă. „Pe un salariu de muncitor, poți să intri într-un loc neexplorat și să descoperi ceva nou și să fii singura persoană din istorie care-l vede. " În puka de la marginea drumului, continuăm să ne târâm pe burtă, înghesuiți între tavan și podea. Bosted hotărăște ceva care ne îngrijorează. „Pare un pic periculos", zice el pe tonul lui monoton și sec. „Trebuie să expir ca să pot trece". Anunță că el se întoarce, lăsându-ne pe noi să aflăm unde ar putea duce peștera. La șapte lungimi de om și jumătate mai încolo, ajungem la un morman de stânci sfărâmate atât de grele, încât nu pot fi clintite din poziția noastră întinsă. Drumul se oprește aici deocamdată, dar briza răcoroasă pe care o simțim pe fețele noastre nu poate însemna decât un lucru: mai este peșteră de urmărit pe partea cealaltă. □

Joshua Foer a scris despre inteligența delfinilor pentru numărul din mai 2015. Fotografiile lui **Carsten Peter** cu vulcanul Nyiragongo din Republica Democratică Congo au apărut în revista din aprilie 2011.

Lava din vulcanul Kilauea se revarsă din tuburi în Oceanul Pacific, destinația sa finală. Mare parte din acest peisaj în veșnică evoluție este un mister: cercetătorii estimează că s-au cartografiat aproximativ 10% din tuburile de lavă din Hawaii.

FOTO: DOUG PEARSON

Efectul secundar

Pentru mulți oameni din Haiti, vânzătorii stradali sunt principala sursă de medicamente. Pentru vânzători, asta le asigură existența.

TEXT: ARNAUD ROBERT
FOTO: PAOLO WOODS ȘI GABRIELE GALIMBERTI

Claudine Jourdain, o femeie de 33 de ani din sudul Republicii Haiti, vinde medicamente pe străzile aglomerate din Port-au-Prince.

„Vedeți, am pus ampicilina lângă Tylenol – o cutie de pastile roz, una de pastile albastre. Culorile trebuie să arate bine împreună. Dacă aranjamentul meu nu atrage atenția, nu cumpără nimeni."

Aristil Bonord își aranjează găleata de plastic albastru de pe umărul drept în timp ce vorbește. Înăuntrul ei, blistere cu pastile multicolore se ridică precum un totem. O foarfecă, folosită pentru a împărți medicamentele, iese din grămadă. Totul e ținut laolaltă cu benzi elastice.

De mai bine de 20 de ani, Bonord cutreieră străzile din Port-au-Prince cu turnul lui de tratamente, acest Babel chimic. Dar nu este farmacist. Este vânzător. Într-un mic apartament aflat în cartierul Pacot din capitala haitiană, comercianți precum Bonord s-au aliniat să fie pozați de Paolo Woods și Gabriele Galimberti. Cei doi fotografi – care lucrează la un proiect despre accesul la servicii medicale în peste douăzeci de țări – sunt fascinați de mult timp de droghiștii ambulanți ai orașului.

Farmaciile stradale, spun ei, sunt principala sursă de medicamente pentru mulți haitieni. „Farmaciștii sunt o specie pe cale de dispariție", explică Lionel Étienne, un importator local de medicamente. „Pastilele sunt considerate un bun de consum obișnuit." Farmaciile portabile par instalații de artă contemporană sau produse dintr-un magazin de dulciuri, dar pot fi la fel de periculoase ca ruleta rusească. Lipsa de supraveghere din partea guvernului le permite comercianților neinstruiți precum Bonord să obțină și să vândă produse farmaceutice: medicamente generice din China, pastile expirate, medicamente contrafăcute importate din Republica Dominicană. Activitatea este tehnic ilegală, dar Ministerul Sănătății Publice și al Populației aplică rareori legea. Prin urmare, vânzătorii oferă orice lucru pe care pot pune mâna, de la pastile pentru avort la Viagra contrafăcută. Uneori, își sfătuiesc prost clienții. Unul i-a spus unui adolescent să ia niște antibiotice puternice pentru acnee.

„De fiecare dată când văd un vânzător stradal, e ca o palmă", bombăne directorul pentru produse farmaceutice al ministerului, Flaurine Joseph. „Sunt ca niște bombe cu ceas și aproape că nu avem cum să-i oprim."

Pentru a face portretele, Woods și Galimberti au folosit o cameră cu film de format 8x10 și o cameră digitală de format mediu. Un perete alb a servit drept fundal. În timp ce vânzătorii așteptau să fie fotografiați, priveau marfa vecinilor, rareori vorbind. Era singurul lor răgaz într-o zi lungă sub soarele brutal. Se bucurau de pauză, dar își făceau griji că pierdeau clienți.

Woods și Galimberti spun că vor să îi facă pe oameni conștienți că accesul la medicamente, luat de-a gata în țările dezvoltate, este o provocare în multe locuri. În Haiti, vânzătorii și clienții deopotrivă trebuie să se descurce cu ce pot.

„Am ales această profesie pentru că aici vremurile sunt grele", spune Bonord. „Vreau să meargă copiii mei la școală. Și toată lumea are nevoie de medicamente." □

Vânzătorii sunt farmaciști și confesori. „Oamenii nu au secrete față de noi", spune Rénold Germain, 26 de ani. „Ne spun despre infecțiile lor, digestie și chestiuni sexuale. Avem o pastilă pentru fiecare problemă."

Julène Clerger, 37 de ani, și soțul ei, Pélège Aristil (dreapta), 35 de ani, au cinci copii acasă. Ea se gândește să renunțe la farmaceutice și să vândă banane și ouă fierte. Aristil ar putea părăsi și el domeniul. Anul acesta, când își va termina studiile teologice, va fi pastor evanghelic acreditat.

BEURRE DE
CUISINE
ti malice

Ady Dumé (stânga), 38 de ani, și Aristil Bonord, 36 de ani, își vând produsele farmaceutice pe stradă. Unii vânzători au tarabe sau chioșcuri în piețele locale. Alții își împachetează pastilele în valize și merg cu autobuzele publice din Port-au-Prince, căutând să-și crească vânzările.

PERICOL DULCE CA MIEREA

Text: Catherine Zuckerman

În jungla din estul Nepalului atârnă, agățați de stânci, faguri de aproape doi metri lățime. În jurul lor e un du-te-vino de albine de Himalaya uriașe, care produc o miere halucinogenă atât de puternică, încât efectele ei psihotrope pot dura și 24 de ore.

Recoltarea mierii pare o misiune imposibilă. Ar trebui să întărâți un roi de albine furioase atârnat la 90 m înălțime, pe o scară de frânghie din fibră de bambus. Totuși, pentru un bărbat pe nume Mauli Dhan (dreapta), profitul modest obținut din „mierea nebună" justifică riscul a sute de înțepături și o cădere posibil mortală.

Poate că Dhan nu pățește nimic, fiindcă a visat visul. În tribul kulung, din care face parte, tradiția spune că nu pot recolta miere decât cei care au avut un vis anume. Dhan l-a visat la 15 ani. Acum, după ce și-a pus viața în primejdie mai bine de patru decenii, ar vrea să se retragă. Întrebarea e: a mai avut cineva din tribul lui visul?

Dacă vreți să mergeți MAI DEPARTE în povestea riscantei meserii de culegător de miere himalayană „nebună", citiți articolul lui Mark Synnott din *National Geographic* de iulie.

FOTO: RENAN OZTURK

Destinații de vacanță WIZZ AIR

- **MALTA** – de la 99 lei*

Cluj – Malta (miercuri, duminică)
București – Malta (marți, joi, sâmbătă)

- **LARNACA** – de la 69 lei*

Cluj – Larnaca (marți, joi, sâmbătă)
București – Larnaca (marți, sâmbătă)
Iași – Larnaca (miercuri, duminică)

- **TEL AVIV** – de la 119 lei*

Cluj – Tel Aviv (marți, joi, sâmbătă)
București – Tel Aviv (zilnic din 18 septembrie)
Craiova – Tel Aviv (luni, vineri)
Iași – Tel Aviv (sâmbătă, marți)

- **DUBAI** – de la 249,99 lei*

Cluj – Dubai (sâmbătă)
București – Dubai (miercuri, duminică)

City break:
Paris – Beauvais, cu plecare din Cluj, Craiova, București, Târgu Mureș, Timișoara
Roma – Ciampino, cu plecare din Cluj, Craiova, Iași, Suceava, București, Târgu Mureș, Timișoara
Madrid, cu plecare din Cluj, Craiova, București, Sibiu, Târgu Mureș, Timișoara
Din România, WIZZ zboară pe 134 de rute, spre 56 de destinații din 20 de țări, de pe 10 aeroporturi.
* un singur segment, cu toate taxele obligatorii incluse
www.wizzair.com

Ferestre de mansardă eficiente energetic

Un furnizor de materiale de construcții îndeplinește nevoia de soluții eficiente energetic accesibile. VELUX România tocmai a introdus pe piață o nouă fereastră de mansardă eficientă energetic, cu geam termoizolant alcătuit din trei foi de sticlă, care reduce pierderile de căldură prin adăugarea unui strat suplimentar de sticlă și a sistemului unic izolator ThermoTechnologyTM. Fereastra are un preț foarte rezonabil – de fapt, comparabil cu al unei ferestre cu geam termoizolant clasic, cu două foi de sticlă. Montajul noilor modele într-un acoperiș termoizolat corect este o bună modalitate de a păstra căldura în interiorul casei tale.

Ulei de protecție solară L'Erbolario

Pentru un bronz cât mai strălucitor și sănătos, L'Erbolario lansează un nou **ulei spray de protecție solară pentru corp SPF 50**. Cu ulei din semințe de cactus Opuntia și curmale de deșert, produsul se prezintă sub formă de spray invizibil ce oferă o protecție excelentă și este foarte practic de folosit. Odată ce este pulverizat, picăturile foarte fine vor forma o peliculă invizibilă, care va lăsa o senzație plăcută de confort pe piele (chiar și pe pielea cea mai delicată), fără a lăsa urme grase. Produsul conține substanțe naturale hidratante, hrănitoare, calmante, cu o eficiență deosebită, ce oferă pielii un confort absolut și garanteză maximum de protecție.

Columbia și Ultramaratonul

Ultramaratonul care face înconjurul vârfului Mont Blanc este una dintre cele mai reprezentative curse de cros din lume. Începând cu 2003, este organizată în fiecare an sub numele de Ultra Trail du Mont Blanc, o cursă care trece prin trei țări europene – Franța, Italia și Elveția – fiind într-adevăr o cursă a superlativelor: lungimea totală a traseului (între 55 și 290 km), diferența extraordinară de nivel, de câteva mii de metri, dar și hotărârea concurenților, selectați dintre mii de candidați, justificând utilizarea superlativului cu privire la acest concurs și garantând atmosfera sa unică. Statutul de sponsor principal îi oferă firmei Columbia posibilitatea de a-și utiliza și testa în condiții extreme produsele lansate pe piață, dezvoltate prin tehnologii avansate. Colaborarea dintre marcă și organizatorii concursului devine tot mai strânsă, astfel încât și alte mărci aparținând familiei de mărci Columbia, precum Montrail, beneficiază de statutul de sponsor.

NATIONAL GEOGRAPHIC ROMÂNIA

Credem în puterea științei, explorării și a reportajului de la schimba lumea.

NATIONAL GEOGRAPHIC ROMÂNIA

REDACTOR-ȘEF: **Cătălin Gruia**
ART DIRECTOR: Bogdan Giuberneva
MANAGING EDITOR: Domnica Macri

COLABORATORI

CONTRIBUTING EDITOR: Alexandra Popescu
CORECTOR: Sabina Ușurelu
EDITOR ONLINE: Elena Drăghici
EDITOR-AT-LARGE: Cristian Lascu

TRADUCĂTORI

Monica Seceță, Anca Bărbulescu, Adriana Hoancă

FOTOGRAFI

Helmut Ignat, Adrian Țîru, Costas Dumitrescu

CONSULTANȚI ȘTIINȚIFICI

GEOGRAFIE: Șerban Dragomirescu
ASTRONOMIE: Minodora Lipcanu
BIOLOGIE: Doru Ruști, Silviu Petrovan, Cristi Domșa
BOTANICĂ: Gavrilă Negrean
PALEONTOLOGIE: Mihai Popa
ORNITOLOGIE: Doroczi Szilard
ETNOGRAFIE: Ioan Ghinoiu
CONSERVARE: Silviu Chiriac

BURDA ROMÂNIA SRL

DIRECTOR GENERAL: **Sandrin Apostoloiu**
PUBLISHER: Daniel Secărea
DIRECTOR EDITORIAL: Susana Pletea

MARKETING

MARKETING MANAGER: Alina Gavrilă

PUBLICITATE

GROUP ADVERTISING DIRECTOR: Florentina Păuna-Laudă
ADVERTISING SALES MANAGER: Genoveva Enuță, e-mail: genoveva.enuta@burda.ro

SERVICIUL ABONAMENTE

TEL.: 037 210 60 00, FAX: 021 311 35 87
E-MAIL: abonamente@burda.ro, WEB: www.burda.ro; ng@burda.ro

PRE-PRESS

Mihai Vătășelu

TIPOGRAFIE

Tipărit la Radin Print prin reprezentanții exclusiv pentru România, 4 Colours, www.4colours.ro

4 Colours Radin print

DISTRIBUȚIE

Burda Romania, distrib@burda.ro

INTERNATIONAL AD SALES REPRESENTATIVES

ITALY BURDA INTERNATIONAL
Mariolina Siclari +39 02 9132 34 66 e-mail: mariolina.siclari@burda.com
GERMANY BURDA COMMUNITY NETWORK
Julia Mund +49 89 9250 3197 e-mail julia.mund@burda.com
Michael Neuwirth +49 89 92 50 36 29 e-mail: michael.euwirth@burda.com
AUSTRIA BURDA COMMUNITY NETWORK
Christina Bresler +43 1 230 60 30 50 e-mail christina.bresler@burda.com
SWITZERLAND BURDA COMMUNITY NETWORK
Goran Vukota +41 44 81 02 146 e-mail: goranvukota@burda.com
FRANCE/LUXEMBURG BURDA COMMUNITY NETWORK
Marion Badolle-Feick +33 1 72 71 25 24 e-mail: marion.badolle-feick@burda.com
UK/IRELAND BURDA COMMUNITY NETWORK
Jeannine Soeldner +44 20 3440 5832 e-mail jeannine.soeldner@burda.com
USA/CANADA/MEXICO BURDA COMMUNITY NETWORK
Salvatore Zammuto +1 212 884 48 24 e-mail: salvatore.zammuto@burda.com

NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE

EDITOR IN CHIEF: **Susan Goldberg**

DEPUTY EDITOR IN CHIEF: Jamie Shreeve, MANAGING EDITOR: David Brindley,
EXECUTIVE EDITOR DIGITAL: Dan Gilgoff, DIRECTOR OF PHOTOGRAPHY: Sarah Leen,
EXECUTIVE EDITOR NEWS AND FEATURES: David Lindsey, CREATIVE DIRECTOR: Emmet Smith

INTERNATIONAL EDITIONS EDITORIAL DIRECTOR: Amy Kolczak,
DEPUTY EDITORIAL DIRECTOR: Darren Smith, TRANSLATION MANAGER: Beata Kovacs Nas,
EDITORIAL SPECIALIST: Leigh Mitnick

EDITORS ARABIC: Alsaad Omar **ARMENIA:** Lusine Sargsyan **BRAZIL:** Ronaldo Ribeiro **BULGARIA:** Krassimir Drumev. **CHINA:** Ai Shaogiang **CROATIA:** Hrvoje Prćić. **CZECHIA:** Tomáš Tureček. **ESTONIA:** Erkki Peetsalu. **FARSI:** Babak Nikkhah Bahrami. **FRANCE:** Jean-Pierre Vrignaud. **GEORGIA:** Natia Khulzuzani. **GERMANY:** Florian Giess. **HUNGARY:** Tamás Vitray. **INDIA:** Shreevatsa Nevatia. **INDONESIA:** Didi Kaspi Kasim. **ISRAELI:** Daphne Raz. **ITALY:** Marco Cattaneo. **JAPAN:** Shigeo Otsuka. **KAZAKHSTAN:** Yerkin Zhakipov. **KOREA:** Junemo Kim. **LATIN AMERICA:** Claudia Muzzi Turulols. **LITHUANIA:** Frederikas Jansonas. **NETHERLANDS/BELGIUM:** Aart Aarsbergen. **NORDIC COUNTRIES:** Karen Gunti. **POLAND:** Agnieszka Franus. **PORTUGAL:** Gonçalo Pereira. **ROMANIA:** Cătălin Gruia. **RUSSIA:** Andrei Palamarchuk. **SERBIA:** Igor Rill. **SLOVENIA:** Marija Javornik. **SPAIN:** Josep Cabello. **TAIWAN:** Yungshih Lee. **THAILAND:** Kowit Phadungruangkij. **TURKEY:** Nesibe Bal

Societatea National Geographic este o organizație globală nonprofit care fortează limitele explorării, promovând cunoașterea planetei și ajutându-ne pe toți să generăm soluții pentru un viitor mai sănătos și mai sustenabil.

Publicație auditată aprilie 2015-martie 2016

BRAT

SNA

ISSN 1583-6541

Publicație ce beneficiază de rezultate de audiență conform Studiului Național de Audiență măsurate în perioada februarie 2015-august 2016.

NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

PRESIDENT AND CEO **Gary E. Knell**

BOARD OF TRUSTEES

CHAIRMAN: Jean N. Case
VICE CHAIRMAN: Tracy R. Wolstencroft

Brendan P. Bechtel, Michael R. Bonsignore, Katherine Bradley, Angel Cabrera, Jack Dangermond, Alexandra Grosvenor Eller, Gary E. Knell, Jane Lubchenco, Mark C. Moore, George Muñoz, Nancy E. Pfund, Peter H. Raven, Edward P. Roski, Jr., Frederick J. Ryan, Jr., Ted Waitt, Anthony A. Williams

RESEARCH AND EXPLORATION COMMITTEE

CHAIRMAN: Peter H. Raven
VICE CHAIRMAN: Jonathan Baillie
THE HUMAN JOURNEY: Eleanor King, Sheryl Lazzudder-Beach, Yungshih Lee, Lisa Matisoo-Smith, Jan Nijman, John O'Loughlin, Jerry Sabloff, Chris Scarre, Rasmi Shoocongdej, Jamie Shreeve, Monica Smith, Chris Thornton, Wirt Wills
OUR CHANGING PLANET: Paul Baker, Helen Fox, Janet Franklin, Kirk Johnson, Didi Kasim, Yoshi Kobayashi, Steve Palumbi, Birger Schmitz, Lars Werdelin, Steve Zeeman
WILDLIFE AND WILD SPACES: Kamal Bawa, Jae Chun Choe, Leonida Fusani, Siebo Heinken, Diane Husic, Sandra Knapp, Jonathan Losos, Kathy Moran, Carolina Murcia, Manfred Niekisch, Naomi Pierce, Madhu Rao, Tom Smith, Yuuki Watanabe, Catherine Workman

EXPLORERS-IN-RESIDENCE

Robert Ballard, Lee R. Berger, James Cameron, Sylvia Earle, J. Michael Fay, Beverly Joubert, Derrick Joubert, Louise Leakey, Meave Leakey, Enric Sala

FELLOWS

Steve Boyes, Bryan Christy, Zeb Hogan, Charlie Hamilton James, Corey Jaskolski, Mattias Klum, David Lang, Thomas Lovejoy, Sarah Parcak, Paul Salopek, Joel Sartore, Shah Selbe, Jer Thorp

NATIONAL GEOGRAPHIC PARTNERS

CEO **Declan Moore**

SENIOR MANAGEMENT

CHIEF MARKETING OFFICER: Jill Cress
EDITORIAL DIRECTOR: Susan Goldberg
SVP STRATEGIC PLANNING AND BUSINESS DEVELOPMENT: Whit Higgins
CHIEF FINANCIAL OFFICER: Marcela Martin
GLOBAL NETWORKS CEO: Courtenay Monroe
CHIEF COMMUNICATIONS OFFICER: Laura Nichols
EVP BUSINESS AND LEGAL AFFAIRS: Jeff Schneider
EVP DIGITAL PRODUCT: Rachel Webber
EVP CONSUMER PRODUCTS AND EXPERIENCES: Rosa Zeegers

BOARD OF DIRECTORS

CHAIRMAN: Peter Rice

Jean N. Case, Randy Freer, Kevin J. Maroni, James Murdoch, Lachlan Murdoch, Peter Rice, Frederick J. Ryan, Jr.

INTERNATIONAL PUBLISHING

SENIOR VICE PRESIDENT: Yulia Petrossian Boyle

Ariel Deiaco-Lohr, Gordon Fournier, Kelly Hoover, Jennifer Jones, Jennifer Liu, Rossana Stella

BurdaInternational

ADRESA

Bd. Decebal 25-29, Olympia Tower, etajul 4, Sectorul 3, București 030964,
tel.: 037 210 60 00, fax: 021 311 35 87

Copyright © Reproducerea integrală sau parțială a textelor sau ilustrațiilor din revista National Geographic România este posibilă numai cu acordul prealabil scris al National Geographic Society.

National Geographic România este o publicație lunară a Burda Romania SRL, sub licență National Geographic Society.

NATIONAL GEOGRAPHIC TRAVELER

Gata?

- ☑ PĂLĂRIE
- ☑ OCHELARI DE SOARE
- ☑ BANI
- ☑ TELEFON
- ☑ BRICEAG
- ☑ SFORI
- ☑ CORT
- ☑ LOPATĂ
- ☑ PELERINĂ
- ☑ SAC DE GUNOI
- ☑ UNDIȚE
- ☑ OCHELARI DE ÎNOT
- ☑ BARCĂ
- ☐ .....
- ☐ .....
- ☐ .....
- ☐ .....
- ☐ .....

Completează-ți lista și hai în vacanță!

NU UITA EDIȚIA DE VARĂ A REVISTEI NATIONAL GEOGRAPHIC TRAVELER

natgeo.ro

O REVISTĂ EDITATĂ DE BurdaInternational RO

LA ORICE PUNCT DE DIFUZARE A PRESEI DIN 20 IUNIE

zoom-zoom

Faceți cunoștință cu noul model
Mazda CX-5, o mașină născută
din filosofia Jinba Ittai.
Îmbinând designul unic,
„KODO – Sufletul Mișcării"
cu tehnologia SKYACTIV,
Mazda CX-5 creează
un sentiment de comuniune
între șofer și mașina sa.
Noi îl numim Jinba Ittai.
E modul Mazda de a conduce.

DRIVE TOGETHER

人馬一体

NOUA
Mazda CX-5

mazda